

1과목 : 가스유체역학

- 레이놀즈수가 10^6 이고 상대조도가 0.005인 원관의 마찰계수 f 는 0.03이다. 이원관에 부차손실계수가 6.6인 글로브 밸브를 설치하였을 때, 이 밸브의 등가길이(또는 상당길이)는 관 지름의 몇 배인가?
 ① 25 ② 55
 ③ 220 ④ 440
- 압축성 유체의 기계적 에너지 수지식에서 고려하지 않는 것은?
 ① 내부에너지 ② 위치에너지
 ③ 엔트로피 ④ 엔탈피
- 압축성 이상기체(compressible ideal)의 운동을 지배하는 기본 방정식이 아닌 것은?
 ① 에너지방정식 ② 연속방정식
 ③ 차원방정식 ④ 운동량방정식
- LPG 이송 시 탱크로리 상부를 가압하여 액을 저장탱크로 이송시킬 때 사용되는 동력장치는 무엇인가?
 ① 원심펌프 ② 압축기
 ③ 기어펌프 ④ 송풍기
- 마하수는 어느 힘의 비를 사용하여 정의되는가?
 ① 점성력과 관성력 ② 관성력과 압축성 힘
 ③ 중력과 압축성 힘 ④ 관성력과 압력
- 수은 - 물 마노메타로 압력차를 측정하였더니 50cmHg였다. 이 압력차를 mH_2O 로 표시하면 약 얼마인가?
 ① 0.5 ② 5.0
 ③ 6.8 ④ 7.3
- 산소와 질소의 체적비가 1 : 4인 조성의 공기가 있다. 표준상태(0°C , 1기압)에서의 밀도는 약 kg/m^3 인가?
 ① 0.54 ② 0.96
 ③ 1.29 ④ 1.51
- 다음 단위 간의 관계가 옳은 것은?
 ① $1\text{N} = 9.8\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ ② $1\text{J} = 9.8\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$
 ③ $1\text{W} = 1\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^3$ ④ $1\text{Pa} = 10^5\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$
- 송풍기의 공기 유량이 $3\text{m}^3/\text{s}$ 일 때, 흡입 쪽의 전압이 110kPa, 출구 쪽의 정압이 115kPa이고 속도가 30m/s이다. 송풍기에 공급하여야 하는 축동력은 얼마인가? (단, 공기의 밀도는 1.2kg/m^3 이고, 송풍기의 전효율은 0.8이다.)
 ① 10.45kW ② 13.99kW
 ③ 16.62kW ④ 20.787kW
- 평판에서 발생하는 층류 경계층의 두께는 평판선단으로부터의 거리 x 와 어떤 관계가 있는가?
 ① x 에 반비례한다. ② $x^{1/2}$ 에 반비례한다.
 ③ $x^{1/2}$ 에 비례한다. ④ $x^{1/3}$ 에 비례한다.
- 관 내의 압축성 유체의 경우 단면적 A 와 마하수 M , 속도 V 사이에 다음과 같은 관계가 성립한다고 한다. 마하수가 2 일 때 속도를 0.2% 감소시키기 위해서는 단면적을 몇 % 변

화시켜야 하는가?

$$dA/A = (M^2 - 1) \times dV/V$$

- 0.6% 증가 ② 0.6% 감소
 ③ 0.4% 증가 ④ 0.4% 감소
- 정체온도 T_s , 임계온도 T_c , 비열비를 k 라 할 때 이들의 관계를 옳게 나타낸 것은?
 ① $\frac{T_c}{T_s} = \left(\frac{2}{k+1}\right)^{k-1}$ ② $\frac{T_c}{T_s} = \left(\frac{1}{k-1}\right)^{k-1}$
 ③ $\frac{T_c}{T_s} = \left(\frac{2}{k+1}\right)$ ④ $\frac{T_c}{T_s} = \left(\frac{1}{k-1}\right)$
- 유체 속에 잠긴 경사면에 작용하는 정수력의 작용점은?
 ① 면의 도심보다 위에 있다. ② 면의 도심에 있다.
 ③ 면의 도심보다 아래에 있다. ④ 면의 도심과 상관없다.
- 관 속을 충만하게 흐르고 있는 액체의 속도를 급격히 변화시키면 어떤 현상이 일어나는가?
 ① 수격현상 ② 서어징 현상
 ③ 캐비테이션 현상 ④ 펌프효율 향상 현상
- 점성력에 대한 관성력의 상대적인 비를 나타내는 무차원의 수는?
 ① Reynolds수 ② Froude수
 ③ 모세관수 ④ Weber수
- 직각좌표계에 적용되는 가장 일반적인 연속방정식은 다음과 같이 주어진다. 다음 중 정상상태(steady state)의 유동에 적용되는 연속방정식은?

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w)}{\partial z} = 0$$
 ① $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w)}{\partial z} = 0$
 ② $\frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho w)}{\partial z} = 0$
 ③ $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$
 ④ $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \rho \frac{\partial u}{\partial x} + \rho \frac{\partial v}{\partial y} + \rho \frac{\partial w}{\partial z} = 0$
- 수압기에서 피스톤의 지름이 각각 20cm와 10cm이다. 작은 피스톤에 1kgf의 하중을 가하면 큰 피스톤에는 몇 kgf의 하중이 가해지는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8

18. 축동력을 L , 기계의 손실 동력을 L_m 이라고 할 때 기계효율 η_m 을 옳게 나타낸 것은?

① $\eta_m = \frac{L - L_m}{L_m}$ ② $\eta_m = \frac{L - L_m}{L}$
 ③ $\eta_m = \frac{L_m - L}{L}$ ④ $\eta_m = \frac{L_m - L}{L_m}$

19. 뉴턴의 점성법칙과 관련 있는 변수가 아닌 것은?

- ① 전단응력 ② 압력
 ③ 점성계수 ④ 속도기울기

20. 다음 중 에너지의 단위는?

- ① dyn(dyne) ② N(newton)
 ③ J(joule) ④ W(watt)

2과목 : 연소공학

21. 15℃, 50atm인 산소 실린더의 밸브를 순간적으로 열어 내 부압력을 25atm까지 단열팽창시키고 닫았다면 나중 온도는 약 몇 ℃가 되는가? (단, 산소의 비열비는 1.4이다.)

- ① -28.5℃ ② -36.8℃
 ③ -78.1℃ ④ -157.5℃

22. 폭발억제 장치의 구성이 아닌 것은?

- ① 폭발검출기구 ② 활성제
 ③ 살포기구 ④ 제거기구

23. 초기사건으로 알려진 측정한 장치의 이상이나 운전자의 실수로부터 발생되는 잠재적인 사고결과를 평가하는 정량적 안전성 평가 기법은?

- ① 사건수 분석(ETA) ② 결함수 분석(FTA)
 ③ 원인결과 분석(CCA) ④ 위험과 운전 분석(HAZOP)

24. 발열량 10500kcal/kg인 어떤 연료 2kg을 2분 동안 완전 연소시켰을 때 발생한 열량을 모두 동력으로 변환시키면 약 몇 kW인가?

- ① 735 ② 935
 ③ 1103 ④ 1303

25. 프로판과 부탄이 혼합된 경우로서 부탄의 함유량이 많아지면 발열량은?

- ① 커진다. ② 줄어든다.
 ③ 일정하다. ④ 커지다가 줄어든다.

26. 가연물의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 반응열이 클 것 ② 표면적이 클 것
 ③ 열전도도가 클 것 ④ 산소와 친화력이 클 것

27. 액체연료의 연소용 공기 공급방식에서 2차 공기란 어떤 공기를 말하는가?

- ① 연료를 분사시키기 위해 필요한 공기
 ② 완전연소에 필요한 부족한 공기를 보충하는 공기
 ③ 연료를 안개처럼 만들어 연소를 돕는 공기

- ④ 연소된 가스를 굴뚝으로 보내기 위해 고압, 송풍하는 공기

28. TNT당량은 어떤 물질이 폭발할 때 방출하는 에너지와 동일한 에너지를 방출하는 TNT의 질량을 말한다. LPG 1톤이 폭발할 때 방출하는 에너지는 TNT당량으로 약 몇 kg인가? (단, 폭발한 LPG의 발열량은 15000kcal/kg이며, LPG의 폭발계수는 0.1, TNT가 폭발 시 방출하는 당량에너지는 1125kcal.kg이다.)

- ① 133 ② 1333
 ③ 2333 ④ 4333

29. 질소 10kg이 일정 압력상태에서 체적이 1.5m³에서 0.3m³으로 감소될 때까지 냉각되었을 때 질서의 엔트로피 변화량의 크기는 약 몇 kJ/K인가? (단, Cp는 14kJ/Kg · K로 한다.)

- ① 25 ② 125
 ③ 225 ④ 325

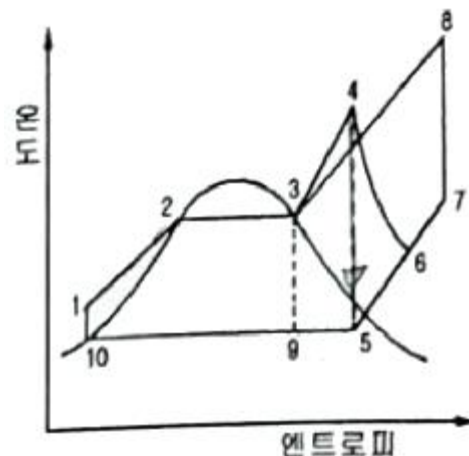
30. Van der waals식 $(P + \frac{an^2}{V^2})(V - nb) = nRT$ 에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① a의 단위는 atm · L²/mol²이다.
 ② b의 단위는 L/mol이다.
 ③ a의 값은 기체분자가 서로 어떻게 강하게 끌어 당기는가를 나타낸 값이다.
 ④ a는 부피에 대한 보정항의 비례상수이다.

31. 연료와 공기 혼합물에서 최대 연소속도가 되기 위한 조건은?

- ① 연료와 양론혼합물이 같은 양일 때
 ② 연료가 양론혼합물보다 약간 적을 때
 ③ 연료가 양론혼합물보다 약간 많을 때
 ④ 연료가 양론혼합물보다 아주 많을 때

32. 다음은 간단한 수증기사이클을 나타낸 그림이다. 여기서 랭킨(Rankine)사이클의 경로를 옳게 나타낸 것은?



- ① 1 → 2 → 3 → 9 → 10 → 1
 ② 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 9 → 10 → 1
 ③ 1 → 2 → 3 → 4 → 6 → 5 → 9 → 10 → 1
 ④ 1 → 2 → 3 → 8 → 7 → 5 → 9 → 10 → 1

33. 충격파가 반응 매질 속으로 음속보다 느린 속도로 이동할

때를 무엇이라 하는가?

- ① 폭굉 ② 폭연
③ 폭음 ④ 정상연소

34. 방폭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분진 폭발은 연소시간이 길고 발생에너지가 크기 때문에 파괴력과 연소정도가 크다는 특징이 있다.
② 분해 폭발을 일으키는 가스에 비활성기체를 혼합하는 이유는 화염온도를 낮추고 화염전파능력을 소멸시키기 위함이다.
③ 방폭 대책은 크게 예방, 긴급대책으로 나누어진다.
④ 분진을 다루는 압력을 대기압보다 낮게 하는 것도 분진 대책 중 하나이다

35. 프로판가스 1Sm³을 완전연소시켰을 때의 건조연소가스량은 약 몇 Sm³인가? (단, 공기 중의 산소는 21v%이다.)

- ① 10 ② 16
③ 22 ④ 30

36. 공기가 산소 20v%, 질소 80v%의 혼합기체라고 가정할 때 표준상태(0℃, 101.325kPa)에서 공기의 기체상수는 약 몇 kJ/kg · K인가?

- ① 0.269 ② 0.279
③ 0.289 ④ 0.299

37. 열역학 특성식으로 $P_1V_1^n = P_2V_2^n$ 이 있다. 이때 n 값에 따른 상태변화를 옳게 나타낸 것은? (단, k는 비열비이다.)

- ① $n = 0$: 등온 ② $n = 1$: 단열
③ $n = \pm\infty$: 정적 ④ $n = k$: 등압

38. 표준상태에서 고발열량과 저발열량의 차는 얼마인가?

- ① 9700cal/gmol ② 539cal/gmol
③ 619cal/g ④ 80cal/g

39. 기체연료의 확산연소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연료와 공기가 혼합하면서 연소한다.
② 일반적으로 확산과정은 확산에 의한 혼합속도가 연소속도를 지배한다.
③ 혼합에 시간이 걸리며 화염이 길게 늘어난다.
④ 연소기 내부에서 연료와 공기의 혼합비가 변하지 않고 연소된다.

40. 연료의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 저장 및 운반이 편리할 것
② 점화 및 연소가 용이할 것
③ 연소가스 발생량이 많을 것
④ 단위 용적당 발열량이 높을 것

3과목 : 가스설비

41. 터보(turbo)압축기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고속 회전이 가능하다.
② 작은 설치 면적에 비해 유량이 크다.
③ 케이싱 내부를 급유해야 하므로 기름의 혼입에 주의해야 한다.
④ 용량조정 범위가 비교적 좁다.

42. 호칭지름이 동일한 외경이 강관에 있어서 스케줄 번호가 다음과 같을 때 두께가 가장 두꺼운 것은?

- ① XXS ② XS
③ Sch 20 ④ Sch 40

43. 과류차단 안전기구가 부착된 것으로서 가스유로를 볼로 개폐하고 배관과 호스 또는 배관과 커플러를연결하는 구조의 곡은?

- ① 호스곡 ② 퓨즈곡
③ 상자곡 ④ 노즐곡

44. 저온장치에 사용되는 진공단열법의 종류가 아닌 것은?

- ① 고진공단열법 ② 다층진공단열법
③ 분말진공단열법 ④ 다공단층진공단열법

45. 교반형 오토클레이브의 장점에 해당되지 않는 것은?

- ① 가스누출의 우려가 없다.
② 기액반응으로 기체를 계속 유통시킬 수 있다.
③ 교반효과는 진탕형에 비하여 저 좋다.
④ 특수 라이닝을 하지 않아도 된다.

46. 원심펌프의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저장정에 적합하다.
② 펌프에 충분히 액을 채워야 한다.
③ 원심력에 의하여 액체를 이송한다.
④ 용량에 비하여 설치면적이 작고 소형이다.

47. 가스폭발 위험성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌은 공기가 공존하지 않아도 폭발 위험성이 있다.
② 일산화탄소는 공기가 공존하여도 폭발 위험성이 없다.
③ 액화석유가스가 누출되면 낮은 곳으로 모여 폭발 위험성이 있다.
④ 가연성이 고체 미분이 공기 중에 부유 시 분진폭발의 위험성이 있다.

48. LPG 공급방식에서 강제기화방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 기화량을 가감할 수 있다.
② 설치 면적이 작아도 된다.
③ 한냉시에는 연속적인 가스공급이 어렵다.
④ 공급 가스의 조성을 일정하게 유지 할 수 있다.

49. 최대지름이 10m인 가연성가스 저장탱크 2기가 상호 인접하여 있을 때 탱크 간에 유지하여야 할 거리는?

- ① 1m ② 2m
③ 5m ④ 10m

50. 탄소강에서 생기는 취성(메짐)의 종류가 아닌 것은?

- ① 적열취성 ② 풀림취성
③ 청열취성 ④ 상온취성

51. LPG와 나프타를 원료로 한 대체천연가스(SNG) 프로세서의 공정에 속하지 않는 것은?

- ① 수소화탈황공정 ② 저온수증기개질공정

③ 열분해공정

④ 메탄합성공정

52. LP가스 1단 감압식 저압조정기의 입구 압력은?
 ① 0.025MPa ~ 0.35MPa ② 0.025MPa ~ 1.56MPa
 ③ 0.07MPa ~ 0.35MPa ④ 0.07MPa ~ 1.56MPa
53. 토양의 금속부식을 확인하기 위해 시험편을 이용하여 실험하였다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전기저항이 낮은 토양 중의 부식속도는 빠르다.
 ② 배수가 불량한 점토 중의 부식속도는 빠르다.
 ③ 염기성 세균이 번식하는 토양 중의 부식속도는 빠르다.
 ④ 통기성이 좋은 토양에서 부식속도는 점차 빨라진다.
54. 가스 배관의 접합시공방법 중 원칙적으로 규정된 접합시공 방법은?
 ① 기계적 적합 ② 나사 적합
 ③ 플랜지 적합 ④ 용접 적합
55. 탱크로리에서 저장탱크로 LP가스를 압축기에 의한 이송하는 방법의 특징으로 틀린 것은?
 ① 펌프에 비해 이송시간이 짧다.
 ② 잔 가스 회수가 용이하다.
 ③ 균압관을 설치해야 한다.
 ④ 저온에서 부탄이 재액화될 우려가 있다.
56. 아세틸렌(C_2H_2)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 동과 직접 접촉하여 폭발성의 아세틸라이드를 만든다.
 ② 비점과 융점이 비슷하여 고체 아세틸렌은 용해한다.
 ③ 아세틸렌가스의 충전제로 규조토, 목탄 등의 다공성 물질을 사용한다.
 ④ 흡열 화합물이므로 압축하면 분해폭발 할 수 있다.
57. LPG 기화장치 중 열교환기에 LPG를 송입하여 여기에서 기화된 가스를 LPG용 조정기에 의하여 감압하는 방식은?
 ① 가온 감압방식 ② 자연기화 방식
 ③ 감압 가온방식 ④ 대기온 이온방식
58. 수소에 대한 설명으로 틀린것은?
 ① 압축가스로 취급된다.
 ② 충전구의 나사는 원나사이다.
 ③ 용접용기에 충전하여 사용한다.
 ④ 용기의 도색은 주황색이다.
59. 기포펌프로서 유량이 $0.5m^3/min$ 인 물을 흡수면보다 50m 높은 곳으로 양수하고자 한다. 축동력이 15PS 소요되었다고 할 때 펌프의 효율은 약 몇 %인가?
 ① 32 ② 37
 ③ 42 ④ 47
60. 어떤 연소기구에 접속된 고무관이 노후화되어 0.6mm이 구멍이 뚫려 280mmH₂O의 압력으로 LP가스가 5시간 누출되었을 경우 가스 분출량은 약 몇 L인가? (단, LP가스의 비중은 1.7이다.)
 ① 52 ② 104
 ③ 208 ④ 416

4과목 : 가스안전관리

61. 가스사고를 원인별로 분류했을 때 가장 많은 비율을 차지하는 사고 원인은?
 ① 제품 노후(고장) ② 시설 미비
 ③ 고의 사고 ④ 사용자 취급 부주의
62. 산업재해 발생 및 그 위험요인에 대하여 짝지어진 것 중 틀린 것은?
 ① 화재, 폭발 - 가연성, 폭발성 물질
 ② 중독 - 독성가스, 유독물질
 ③ 난청 - 누전, 배선불량
 ④ 화상, 동상 - 고온, 저온물질
63. 고압가스용 안전밸브 중 공칭 밸브의 크기가 80A일 때 최소 내압시험 유지시간은?
 ① 60초 ② 180초
 ③ 300초 ④ 540초
64. 고압가스용 저장탱크 및 압력용기(설계압력 20.6MPa 이하)

$$P_t = \mu P \left(\frac{\sigma_t}{\sigma_d} \right)$$
 제조에 대한 내압시험압력 계산식{ }에서 계수 μ 의 값은?
 ① 설계압력의 1.25배 ② 설계압력의 1.3배
 ③ 설계압력의 1.5배 ④ 설계압력의 2.0배
65. 차량에 고정된 탱크의 안전운행기준으로 운행을 완료하고 점검하여야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 밸브의 이완상태
 ② 부품속 등의 볼트 연결상태
 ③ 자동차 운행등록허가증 확인
 ④ 경계표지 및 휴대품 등의 손상유무
66. 고압가스를 차량에 적재·운반할 때 몇 km 이상의 거리를 운행하는 경우에 중간에 충분한 휴식을 취한 후 운행하여야 하는가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
67. 다음 [보기]에서 임계온도가 0℃에서 40℃ 사이인 것으로만 나열된 것은?
 ㉠ 산소 ㉡ 미산화탄소
 ㉢ 프로판 ㉣ 에틸렌
- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢
 ③ ㉢, ㉣ ④ ㉢, ㉣
68. 독성가스 냉매를 사용하는 압축기 설치장소에는 냉매누출 시 체류하지 않도록 환기구를 설치하여야 한다. 냉동능력 1ton당 환기구 설치면적 기준은?
 ① 0.05m² 이상 ② 0.1m² 이상
 ③ 0.15m² 이상 ④ 0.2m² 이상
69. 시안화수소의 안전성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 순도 98% 이상으로서 착색된 것은 60일을 경과할 수 있

- 다.
- ② 안정제로는 아황산, 황산 등을 사용한다.
- ③ 맹독성가스이므로 흡수장치나 재해방지장치를 설치한다.
- ④ 1일 1회 이상 질산구리벤젠지로 누출을 정지한다.
70. 고압가스 제조설비의 기밀시험이나 시운전 시 가압용 고압 가스로 부적당한 것은?
- ① 질소 ② 아르곤
- ③ 공기 ④ 수소
71. 도시가스 사용시설에 설치되는 정압기의 분해점검 주기는?
- ① 6개월 1회 이상
- ② 1년에 1회 이상
- ③ 2년 1회 이상
- ④ 설치 후 3년까지는 1회 이상, 그 이후에는 4년에 1회 이상
72. 차량에 고정된 후부취출식 저장탱크에 의하여 고압가스를 이송하려 한다. 저장탱크 주 밸브 및 긴급차단장치에 속하는 밸브와 차량의 뒷범퍼와의 수평거리가 몇 cm 이상 떨어져 지도록 차량에 고정시켜야 하는가?
- ① 20 ② 30
- ③ 40 ④ 60
73. 일반도시가스사업제조소에서 도시가스 지하매설 배관에 사용되는 폴리에틸렌관의 최고사용압력은?
- ① 0.1 MPa 이하 ② 0.4 MPa 이하
- ③ 1 MPa 이하 ④ 4 MPa 이하
74. 아세틸렌을 용기에 충전한 후 압력이 몇 °C 에서 몇 MPa 이하가 되도록 정치하여야 하는가?
- ① 15°C에서 2.5MPa ② 35°C에서 2.5MPa
- ③ 15°C에서 1.5MPa ④ 35°C에서 1.5MPa
75. 다음 특정설비 중 재검사 대상에 해당하는 것은?
- ① 평저형 저온저장탱크
- ② 대기식 기화장치
- ③ 저장탱크에 부착된 안전밸브
- ④ 고압가스용 실린더 캐비닛
76. 가스 저장탱크 상호 간에 유지하여야 하는 최소한의 거리는?
- ① 60cm ② 1m
- ③ 2m ④ 3m
77. 도시가스시설에서 가스사고가 발생한 경우 사고의 종류별 통보방법과 통보기한의 기준으로 틀린 것은?
- ① 사람이 사망한 사고 : 속보(즉시), 상보(사고발생 후 20일 이내)
- ② 사람이 부상당하거나 중독된 사고 : 속보(즉시), 상보(사고발생 후 15일 이내)
- ③ 가스누출에 의한 폭발 또는 화재사고(사람이 사망·부상 중독된 사고 제외) : 속보(즉시)
- ④ LNG 인수기지의 LNG 저장탱크에서 가스사 누출된 사고(사람이 사망·부상·중독되거나 폭발·화재 사고 등 제외) : 속보(즉시)

78. 지상에 설치하는 저장탱크 주위에 방류독을 설치하지 않아도 되는 경우는?
- ① 저장능력 10톤의 염소탱크
- ② 저장능력 2000톤의 액화산소탱크
- ③ 저장능력 1000톤의 부탄탱크
- ④ 저장능력 5000톤의 액화질소탱크
79. 가스누출경보 및 자동차단장치의 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 독성가스의 경보농도는 TLV-TWA 기준농도 이하로 한다.
- ② 경보농도 설정치는 독성가스용에서는 ±30% 이하로 한다.
- ③ 가연성가스경보기는 모든 가스에 감응하는 구조로 한다.
- ④ 검지에서 발신까지 걸리는 시간은 경보농도의 1.6배 농도에서 보통 30초 이내로 한다.
80. 가스안전성 평가기준에서 정한 정량적인 위험성 평가방법이 아닌 것은?
- ① 결함수 분석 ② 위험과 운전분석
- ③ 작업자 실수 분석 ④ 원인 - 결과 분석

5과목 : 가스계측기기

81. 1차 지연형 계측지의 스텝응답에서 전변화의 80%까지 변화하는데 걸리는 시간은 시정수의 얼마인가?
- ① 0.8배 ② 1.6배
- ③ 2.0배 ④ 2.8배
82. 가스미터의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 막식 가스미터는 비교적 값이 싸고 용량에 비하여 설치면적이 적은 장점이 있다.
- ② 루트미터는 대용량의 가스측정에 적합하고 설치면적이 작고, 대수용가에 사용한다.
- ③ 습식가스미터는 사용 중에 기차의 변동이 큰 단점이 있다.
- ④ 습식가스미터는 계량이 정확하고 설치면적이 작은 장점이 있다.
83. 오프셋을 제거하고, 리셋시간도 단축되는 제어방식으로서 쓸모없는 시간이나 전달느림이 있는 경우에도 사이클링을 일으키지 않아 넓은 범위의 특성프로세스에 적용할 수 있는 제어는?
- ① 비례적분미분 제어기 ② 비례미분 제어기
- ③ 비례적분 제어기 ④ 비례 제어기
84. 제어량의 응답에 계단변화가 도입된 후에 얻게 될 궁극적인 값을 얼마나 초과하게 되는가를 나타내는 척도를 무엇이라 하는가?
- ① 상승시간(rise time)
- ② 응답시간(response time)
- ③ 오버슈트(over shoot)
- ④ 진동주기(period of oscillation)
85. 막식가스미터의 부동현상에 대한 설명을 가장 옳은 것은?
- ① 가스가 미터를 통과하지만 지침이 움직이지 않는 고장

- ② 가스가 미터를 통과하지 못하는 고장
 ③ 가스가 누출되고 있는 고장
 ④ 가스가 통과될 때 미터가 이상음을 내는 고장
86. 다음 열전대 중 사용온도 범위가 가장 좁은 것은?
 ① PR ② CA
 ③ IC ④ CC
87. 캐리어가스의 유량이 60mL/min이고, 기록지의 속도가 3cm/min일 때 어떤 성분시료를 주입하였더니 주입점에서 성분피크까지의 길이가 15cm이었다. 지속용량은 약 몇 mL인가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
88. 전기저항식 습도계와 저항 온도계식 건습구 습도계의 공통적인 특징으로 가장 옳은 것은?
 ① 정도가 좋다.
 ② 물이 필요하다.
 ③ 고습도에서 장기간 방치가 가능하다.
 ④ 연속기록, 원격측정, 자동제어에 이용된다.
89. 적외선 분광분석법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 적외선을 흡수하기 위해서는 쌍극자모멘트의 알짜변화를 일으켜야 한다.
 ② 고체, 액체, 기체상의 시료를 모두 측정할 수 있다.
 ③ 열 검출기와 광자 검출기가 주로 사용된다.
 ④ 적외선분광기로 사용되는 물질은 적외선에 잘 흡수되는 석영을 주로 사용한다.
90. 연료 가스의 험펠식(Hempel)분석 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 중탄화수소, 산소, 일산화탄소, 이산화탄소 등의 성분을 분석한다.
 ② 흡수법과 연소법을 조합한 분석 방법이다.
 ③ 흡수순서는 일산화탄소, 이산화탄소, 중탄화수소, 산소의 순이다.
 ④ 질소성분은 흡수되지 않은 나머지로 각 성분의 용량 %의 합을 100에서 뺀 값이다.
91. 액주형 압력계 사용 시 유의해야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 액체의 정도가 클 것
 ② 경계면이 명확한 액체일 것
 ③ 온도에 따른 액체의 밀도 변화가 적을 것
 ④ 모세관 현상에 의한 액주의 변화가 없을 것
92. 습식 가스미터의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 계량이 정확하다.
 ② 설치공간이 크게 요구된다.
 ③ 사용 중에 기차의 변동이 크다.
 ④ 사용 중에 수위조정 등의 관리가 필요하다.
93. 마이크로파식 레벨측정기의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 초음파식보다 정도가 낮다.
 ② 진공용기에서의 측정이 가능하다.

- ③ 측정면에 비접촉으로 측정할 수 있다.
 ④ 고온, 고압의 환경에서도 사용이 가능하다.
94. 채취된 가스를 분석기 내부의 성분 흡수제에 흡수시켜 체적변화를 측정하는 가스분석 방법은?
 ① 오르자트 분석법 ② 적외선 흡수법
 ③ 불꽃이온화 분석법 ④ 화학발광 분석법
95. 독성가스나 가연성가스 저장소에서 가스누출로 인한 폭발 및 가스중독을 방지하기 위하여 현장에서 누출여부를 확인하는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 검지관법 ② 시험지법
 ③ 가연성가스검출기법 ④ 기체 크로마토그래피법
96. 다음 중 간접계측 방법에 해당되는 것은?
 ① 압력을 분동식 압력계로 측정
 ② 질량을 천칭으로 측정
 ③ 길이를 줄자로 측정
 ④ 압력을 부르동관 압력계로 측정
97. 기체 크로마토그래피의 주된 측정 원리는?
 ① 흡착 ② 증류
 ③ 추출 ④ 결정화
98. 다음 압력계 중 압력측정범위가 가장 큰 것은?
 ① U자형 압력계 ② 링밸런스식 압력계
 ③ 부르동관 압력계 ④ 분동식 압력계
99. 다음 중 1차 압력계는?
 ① 부르동관 압력계 ② U자 마노미터
 ③ 전기저항 압력계 ④ 벨로우즈 압력계
100. 차압식 유량계로 유량을 측정하였더니 오리피스 전·후의 차압이 1936mm²H₂O 일 때 유량은 22m³/h 이었다. 차압이 1024mm²H₂O이면 유량은 약 몇 m³/h이 되는가?
 ① 6 ② 12
 ③ 16 ④ 18

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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