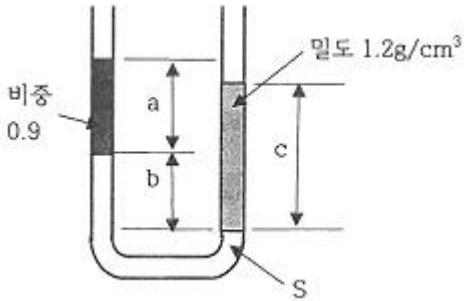


1과목 : 가스유체역학

1. 그림과 같이 U자관에 세 액체가 평형상태에 있다. $a = 30\text{cm}$, $b = 15\text{cm}$, $c = 40\text{cm}$ 일 때, 비중 S 는 얼마인가?



- ① 1.0 ② 1.2
 ③ 1.4 ④ 1.6
2. 일반적으로 다음 장치에 발생하는 압력차가 작은 것부터 큰 순서대로 옳게 나열한 것은?
 ① 송풍기 < 팬 < 압축기 ② 압축기 < 팬 < 송풍기
 ③ 팬 < 송풍기 < 압축기 ④ 송풍기 < 압축기 < 팬
3. 25℃에서 비열비가 1.4인 공기가 이상기체라면, 이 공기의 실제속도가 458m/s일 때 마하수는 얼마인가? (단, 공기의 평균분자량은 29로 한다.)
 ① 1.25 ② 1.32
 ③ 1.42 ④ 1.49
4. 다음 중 등엔트로피 과정은?
 ① 가역 단열 과정 ② 비가역 등온 과정
 ③ 수축과 확대 과정 ④ 마찰이 있는 가역적 과정
5. 비열비가 1.2이고 기체상수가 200J/kg·K인 기체에서의 음속이 400m/s이다. 이때 기체의 온도는 약 얼마인가?
 ① 253℃ ② 394℃
 ③ 520℃ ④ 667℃
6. 개방된 탱크에 물이 채워져 있다. 수면에서 2m깊이의 지점에서 받는 절대압력은 몇 kgf/cm²인가?
 ① 0.03 ② 1.033
 ③ 1.23 ④ 1.92
7. 유체에 잠겨 있는 곡면에 작용하는 전압력의 수평분력에 대한 설명으로 다음 중 가장 옳바른 것은?
 ① 전압력의 수평성분 방향에 수직인 연직면에 투영한 투영면의 압력중심의 압력과 투영면을 곱한 값과 같다.
 ② 전압력의 수평성분 방향에 수직인 연직면에 투영한 투영면의 도심의 압력과 곡면의 면적을 곱한 값과 같다.
 ③ 수평면에 투영한 투영면에 작용하는 전압력과 같다.
 ④ 전압력의 수평성분 방향에 수직인 연직면에 투영한 투영면의 도심의 압력과 투영면의 면적을 곱한 값과 같다.
8. 공기 압축기의 입구 온도는 21℃이며 대기압 상태에서 공기를 흡입하고, 절대압력 359kPa, 38.6℃로 압축하여 송출구로 평균속도 30m/s, 질량유량 10kg/s로 배출한다. 압축기에 가해진 압력 동력이 450kW이고, 입구 측의 흡입속도를 무시하면 압축기에서의 열전달량은 몇 kW인가? (단, 정압비열 $C_p = 1000 \cdot [J/(kg \cdot K)]$ 이다.)

- ① 270 kW로 열이 압축기로부터 방출된다.
 ② 450 kW로 열이 압축기로부터 방출된다.
 ③ 270 kW로 열이 압축기로부터 흡수된다.
 ④ 450 kW로 열이 압축기로부터 흡수된다.

9. 다음 중 옳은 설명을 모두 나타낸 것은?

㉠ 정상류는 모든 점에서의 흐름 특성이 시간에 따라 변하지 않는 흐름이다.
 ㉡ 유맥선은 한 개의 유체입자에 대한 순간궤적이다.

- ① ㉠ ② ㉡
 ③ ㉠, ㉡ ④ 모두 틀림
10. 아음속 등엔트로피 흐름의 축소-확대 노즐에서 확대되는 부분에서의 변화로 옳은 것은?
 ① 속도는 증가하고, 밀도는 감소한다.
 ② 압력 및 밀도는 감소한다.
 ③ 속도 및 밀도는 증가한다.
 ④ 압력은 증가하고, 속도는 감소한다.
11. 점성계수의 차원을 질량(M), 길이(L), 시간(T)으로 나타내면?
 ① $ML^{-1}T^{-1}$ ② $ML^{-2}T$
 ③ $ML^{-1}T^2$ ④ ML^{-2}
12. 초음속 흐름인 확대관에서 감소하지 않는 것은? (단, 등엔트로피 과정이다.)
 ① 압력 ② 온도
 ③ 속도 ④ 밀도
13. 질량 보존의 법칙을 유체유동에 적용한 방정식은?
 ① 오일러 방정식 ② 달시 방정식
 ③ 운동량 방정식 ④ 연속 방정식
14. 관로의 유동에서 각각의 경우에 대한 손실수두를 나타낸 것이다. 이 중 틀린 것은? (단, f : 마찰계수, d : 관의 지름, $V^2/2g$: 속도수두, R_h : 수력반지름, k : 손실계수, L : 관의 길이, A 관의 단면적, C_c : 단면적 축소계수이다.)
 ① 원형관 속의 손실수두 : $h_L = \frac{\Delta P}{\gamma} = f \frac{L}{d} \frac{V^2}{2g}$
 ② 비원형관 속의 손실수두 : $h_L = f \frac{4R_h}{L} \frac{V^2}{2g}$
 ③ 돌연 확대관 손실수두 : $h_L = (1 - \frac{A_1}{A_2})^2 \frac{V_1^2}{2g}$
 ④ 돌연 축소관 손실수두 : $h_L = (\frac{1}{C_c} - 1)^2 \frac{V_2^2}{2g}$
15. 압축성 유체의 1차원 유동에서 수직충격파 구간을 지나는 기체의 성질의 변화로 옳은 것은?
 ① 속도, 압력, 밀도가 증가한다.
 ② 속도, 온도, 밀도가 증가한다.
 ③ 압력, 밀도, 온도가 증가한다.

④ 압력, 밀도, 단위시간당 운동량이 증가한다.

16. 원심펌프의 공동현상 발생의 원인으로 다음 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 과속으로 유량이 증대될 때
- ② 관로내의 온도가 상승할 때
- ③ 흡입양정이 길 때
- ④ 흡입의 마찰저항이 감소할 때

17. 층류와 난류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 층류는 유체입자가 층을 형성하여 질서정연하게 흐른다.
- ② 곧은 원관 속의 흐름이 층류일 때 전단응력은 원관의 중심에서 0이 된다.
- ③ 난류유동에서의 전단응력은 일반적으로 층류유동보다 작다.
- ④ 난류운동에서 마찰저항의 특징은 점성계수의 영향을 받는다.

18. 관에서의 마찰계수 f 에 대한 일반적인 설명으로 옳은 것은?

- ① 레이놀즈수와 상대조도의 함수이다.
- ② 마하수의 함수이다.
- ③ 점성력과는 관계가 없다.
- ④ 관성력만의 함수이다.

19. 다음 중 유적선(path line)을 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 곡선의 접선방향과 그 점의 속도 방향이 일치하는 선
- ② 속도벡터의 방향을 갖는 연속적인 가상의 선
- ③ 유체입자가 주어진 시간동안 통과한 경로
- ④ 모든 유체입자의 순간적인 궤적

20. 펌프의 흡입압력이 유체의 증기압보다 낮을 때 유체 내부에서 기포가 발생하는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 캐비테이션
- ② 수격현상
- ③ 서징현상
- ④ 에어바인딩

2과목 : 연소공학

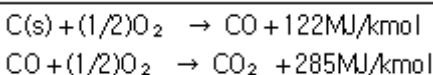
21. 프로판과 부탄의 체적비가 40 : 60인 혼합가스 10m³를 완전 연소하는데 필요한 이론 공기량은 몇 m³인가? (단, 공기의 체적비는 산소 : 질소 = 21:79이다.)

- ① 95.2
- ② 181.0
- ③ 205.6
- ④ 281

22. 2.5kg의 이상기체를 0.15MPa, 15℃에서 체적이 0.2m³가 될 때까지 등온 압축할 때 압축 후의 압력은 약 몇 MPa인가? (단, 이상기체의 $C_p = 0.8 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, $C_v = 0.5 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ 이다.)

- ① 0.98
- ② 1.09
- ③ 1.23
- ④ 1.37

23. C(s)가 완전 연소하여 CO₂(g)가 될 때의 연소열(MJ/kmol)은 얼마인가?



- ① 407
- ② 330

③ 223

④ 141

24. 기체연료의 연소형태에 해당하는 것은?

- ① 확산연소, 증발연소
- ② 예혼합연소, 증발연소
- ③ 예혼합연소, 확산연소
- ④ 예혼합연소, 분해연소

25. 액체연료가 증발하여 증기를 형성한 후 증기와 공기가 혼합하여 연소하는 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주로 공업적으로 연소시킬 때 이용된다.
- ② 이 전체 과정을 확산(Diffusion)연소라 한다.
- ③ 예혼합기연소에 비해 반응대가 넓고, 탄화수소연료에서는 Soot를 생성한다.
- ④ 이 과정에서 연료의 증발속도가 연소의 속도보다 빠른 경우 불완전연소가 된다.

26. 가스폭발 원인으로 착용하는 점화원이 아닌 것은?

- ① 정전기 불꽃
- ② 압축열
- ③ 기화열
- ④ 마찰열

27. 소화안전전장치(화염감시장치)의 종류가 아닌 것은?

- ① 열전대식
- ② 플레임 로드식
- ③ 자외선 광전관식
- ④ 방사선식

28. 오토사이클(Otto cycle)의 선도에서 정적가열 과정은?

- ① 1 → 2
- ② 2 → 3
- ③ 3 → 4
- ④ 4 → 1

29. 불완전 연소의 원인으로 틀린 것은?

- ① 배기가스의 배출이 불량할 때
- ② 공기와와 접촉 및 혼합이 불충분할 때
- ③ 과대한 가스량 혹은 필요량의 공기가 없을 때
- ④ 불꽃이 고온 물체에 접촉되어 온도가 올라갈 때

30. 착화온도가 낮아지는 조건으로 틀린 것은?

- ① 산소농도가 클수록
- ② 발열량이 높을수록
- ③ 반응활성도가 클수록
- ④ 분자구조가 간단할수록

31. 다음 중 열역학 제 0 법칙에 대하여 설명한 것은?

- ① 저온체에서 고온체로 아무 일도 없이 열을 전달할 수 없다.
- ② 절대온도 0 에서 모든 완전 결정체의 절대 엔트로피의 값은 0이다.
- ③ 기계가 일을 하기 위해서는 반드시 다른 에너지를 소비해야 하고 어떤 에너지도 소비하지 않고 계속 일을 하는 기계는 존재하지 않는다.
- ④ 온도가 서로 다른 물체를 접촉시키면 높은 온도를 지닌 물체의 온도는 내려가고, 낮은 온도를 지닌 물체의 온도는 올라가서 두 물체의 온도 차이는 없어진다.

32. 압력을 고압으로 할수록 공기 중에서의 폭발범위가 좁아지는 가스는?

- ① 일산화탄소
- ② 메탄
- ③ 에틸렌
- ④ 프로판

33. 저발열량이 41860kJ/kg인 연료를 3kg 연소시켰을 때 연소 가스의 열용량이 62.8kJ/℃였다면 이때의 이론연소 온도는 약 몇 ℃인가?

- ① 1000℃ ② 2000℃
③ 3000℃ ④ 4000℃

34. 가연성 기체의 연소에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 가연성가스는 CO₂와 혼합하면 연소가 잘 된다.
② 가연성가스는 혼합한 공기가 적을수록 연소가 잘 된다.
③ 가연성가스는 어떤 비율로 공기와 혼합해도 연소가 잘 된다.
④ 가연성가스는 혼합한 공기와의 비율이 연소범위일 때 연소가 잘 된다.

35. 고발열량(高發熱量) 저발열량(低發熱量)의 값이 가장 가까운 연료는?

- ① LPG ② 가솔린
③ 목탄 ④ 유연탄

36. 화격자 연소의 화염이동 속도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 발열량이 낮을수록 커진다.
② 석탄화도가 낮을수록 커진다.
③ 입자의 직경이 클수록 커진다.
④ 1차 공기온도가 낮을수록 커진다.

37. 실제 가스의 엔탈피에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 엔트로피만의 함수이다.
② 온도와 비체적의 함수이다.
③ 압력과 비체적의 함수이다.
④ 온도, 질량, 압력의 함수이다.

38. 다음 중 역화의 가능성이 가장 큰 연소방식은?

- ① 전1차식 ② 분젠식
③ 세미분젠식 ④ 적화식

39. 다음 중 화학적 폭발과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분해 ② 연소
③ 파열 ④ 산화

40. 내압방폭구조의 폭발등급 분류 중 가연성 가스의 폭발 등급 A에 해당하는 최대안전 틈새의 범위(mm)는?

- ① 0.9 이하 ② 0.5 초과, 0.9 미만
③ 0.5 이하 ④ 0.9 이상

3과목 : 가스설비

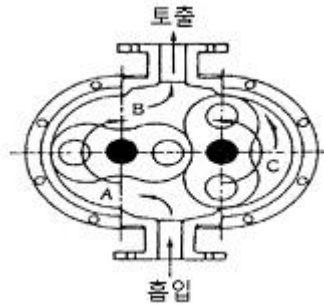
41. 액화 사이클의 종류가 아닌 것은?

- ① 클라우트식 사이클 ② 린데식 사이클
③ 필립스식 사이클 ④ 헨리식 사이클

42. 압축기와 적합한 윤활유 종류가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 산소가스 압축기 : 유지류
② 수소가스 압축기 : 순광물유
③ 메틸클로라이드 압축기 : 화이트유
④ 이산화황가스 압축기 : 정제된 용제 터빈유

43. 다음 그림은 어떤 종류의 압축기인가?



- ① 가동날개식 ② 루트식
③ 플런저식 ④ 나사식

44. 가스미터의 설치 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 전기개폐기 및 전기계량기로부터 60cm 이격시켜 설치
② 절연조치를 하지 아니한 전선으로부터 가스미터까지 15cm 이상 이격시켜 설치
③ 가스계량기의 설치높이는 1.6~2m 이내에 수평, 수직으로 설치
④ 당해 시설에 사용하는 자체 화기와 2m 이상 떨어지고 화기에 대해 차열판을 설치

45. 다음 중 가스의 호환성을 판정할 때 사용되는 것은?

- ① Reynolds수 ② Webbe지수
③ Nusselt수 ④ Mach수

46. 압력용기에 해당하는 것은?

- ① 설계압력(MPa)과 내용적(m³)을 곱한 수치가 0.03인 용기
② 완충기 및 완충장치에 속하는 용기와 자동차 에어백용 가스충전용기
③ 압력에 관계없이 안지름, 폭, 길이 또는 단면의 지름이 100mm인 용기
④ 펌프, 압축장치 및 축압기의 본체와 그 본체와 분리되지 아니하는 일체형 용기

47. 이론적 압축일량이 큰 순서로 나열된 것은?

- ① 등온압축 > 단열압축 > 폴리트로픽압축
② 단열압축 > 폴리트로픽압축 > 등온압축
③ 폴리트로픽압축 > 등온압축 > 단열압축
④ 등온압축 > 폴리트로픽압축 > 단열압축

48. 고압가스 기화장치의 형식이 아닌 것은?

- ① 온수식 ② 코일식
③ 단관식 ④ 캐비닛형

49. 다음의 수치를 이용하여 고압가스용 용접용기의 동판 두께를 계산하면 얼마인가? (단, 아세틸렌용기 및 액화석유가스용기는 아니며, 부식여유 두께는 고려하지 않는다.)

- 최고충전압력 : 4.5MPa
- 동체의 내경 : 200mm
- 재료의 허용응력 : 200N/mm²
- 용접효율 : 1.00

- ① 1.98mm ② 2.28mm
③ 2.84mm ④ 3.45mm

50. LPG 집단공급시설 및 사용시설에 설치하는 가스누출자동차단기를 설치하지 않아도 되는 것은?

- ① 동일 건축물 안에 있는 전체 가스사용시설의 주배관
- ② 체육관, 수영장, 농수산시장 등 상가와 유사한 가스사용시설
- ③ 동일 건축물 안으로서 구분 밀폐된 2개 이상의 층에서 가스를 사용하는 경우 층별 주배관
- ④ 동일 건축물의 동일 층 안에서 2 이상의 자가 가스를 사용하는 경우 사용자별 주배관

51. 관지름 50A인 SPSS가 최고 사용압력이 5MPa, 허용응력이 500N/mm²일 때 SCH No.는? (단, 안전율은 4이다.)

- ① 40
- ② 60
- ③ 80
- ④ 100

52. 다음 부취제 주입방식 중 액체식 주입방식이 아닌 것은?

- ① 펌프주입식
- ② 적하주입식
- ③ 위크식
- ④ 미터연결 바이패스식

53. 어떤 용기에 액체를 넣어 밀폐하고 에너지를 가하면 액체의 비등점은 어떻게 되는가?

- ① 상승한다.
- ② 저하한다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ 이 조건으로 알 수 없다.

54. 공기액화분리장치에서 반드시 제거해야 하는 물질이 아닌 것은?

- ① 탄산가스
- ② 아세틸렌
- ③ 수분
- ④ 질소

55. LP가스 판매사업의 용기보관실의 면적은?

- ① 9m² 이상
- ② 10m² 이상
- ③ 12m² 이상
- ④ 19m² 이상

56. 펌프의 이상 현상인 베이퍼록(vapor-rock)을 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흡입배관을 단열처리 한다.
- ② 흡입관의 지름을 크게 한다.
- ③ 실린더 라이너의 외부를 냉각한다.
- ④ 저장탱크와 펌프의 액면차를 충분히 작게 한다.

57. 흡수식 냉동기에서 냉매로 사용되는 것은?

- ① 암모니아, 물
- ② 프레온 22, 물
- ③ 메틸클로라이드, 물
- ④ 암모니아, 프레온 22

58. 고압가스 저장탱크와 유리제 게이지를 접속하는 상, 하 배관에 설치하는 밸브는?

- ① 역류방지밸브
- ② 수동식 스톱밸브
- ③ 자동식 스톱밸브
- ④ 자동식 및 수동식의 스톱밸브

59. 탱크로리에서 저장탱크로 액화석유가스를 이송하는 방법이 아닌 것은?

- ① 액송펌프에 의한 방법
- ② 압축기를 이용하는 방법
- ③ 압축가스 용기에 의한 방법
- ④ 탱크의 자체 압력에 의한 방법

60. 오토클레이브(Autoclave)의 종류가 아닌 것은?

- ① 교반형
- ② 가스교반형
- ③ 피스톤형
- ④ 진탕형

4과목 : 가스안전관리

61. 액화석유가스용 차량에 고정된 저장탱크 외벽이 화염에 의하여 국부적으로 가열될 경우를 대비하여 폭발방지장치를 설치한다. 이때 재료로 사용되는 금속은?

- ① 아연
- ② 알루미늄
- ③ 주철
- ④ 스테인리스

62. 최대지름이 8m인 2개의 가연성가스 저장탱크가 유지하여야 할 안전거리는?

- ① 1m
- ② 2m
- ③ 3m
- ④ 4m

63. 용기에 표시된 각인 기호의 연결이 잘못된 것은?

- ① V : 내용적
- ② TP : 검사일
- ③ TW : 질량
- ④ FP : 최고충전압력

64. 충전용기의 적재에 관한 기준으로 옳은 것은?

- ① 충전용기를 적재한 차량은 제1종 보호시설과 15m이상 떨어진 곳에 주차하여야 한다.
- ② 고정된 프로텍터가 있는 용기는 보호캡을 부착한다.
- ③ 용량 15kg의 액화석유가스 충전용기는 2단으로 적재하여 운반할 수 있다.
- ④ 운반차량 뒷면에는 두께 2mm 이상, 폭 50mm 이상의 범퍼를 설치한다.

65. 다음 중 압축가스로만 되어 있는 것은?

- ① 산소, 수소
- ② LPG, 염소
- ③ 암모니아, 아세틸렌
- ④ 메탄, LPG

66. 독성가스 관련시설에서 가스누출의 우려가 있는 부분에는 안전사고 방지를 위하여 어떤 표지를 설치해야 하는가?

- ① 경계표지
- ② 누출표지
- ③ 위험표지
- ④ 식별표지

67. 다음 ()에 들어갈 알맞은 수치는?

초저온 용기의 충격시험은 3개의 시험편 온도를 섭씨 ()°C 이하로 하며 그 충격치의 최저가 ()J/cm² 이상이고, 평균 ()J/cm² 이상의 경우를 적합한 것으로 한다.

- ① 100, 30, 20
- ② -100, 20, 30
- ③ 150, 30, 20
- ④ -150, 20, 30

68. 산소 및 독성가스의 운반 중 가스누출부분의 수리가 불가능한 사고 발생 시 응급조치사항으로 틀린 것은?

- ① 상황에 따라 안전한 장소로 운반한다.
- ② 부근에 있는 사람을 대피시키고, 동행인은 교통통제를 하여 출입을 금지시킨다.
- ③ 화재가 발생한 경우 소화하지 말고 즉시 대피한다.
- ④ 독성가스가 누출한 경우에는 가스를 제독한다.

69. 아세틸렌을 충전하기 위한 설비 중 충전용지관에는 탄소 함유량이 얼마 이하의 강을 사용하여야 하는가?

- ① 0.1% ② 0.2%
③ 0.3% ④ 0.4%

70. 차량에 고정된 탱크를 운행할 때의 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 차를 수리할 때에는 반드시 사람의 통행이 없고 밀폐된 장소에서 한다.
② 운행 중은 물론 정차 시에도 허용된 장소이외에서는 담배를 피우거나 화기를 사용하지 않는다.
③ 운행 시 도로교통법을 준수하고 변화가를 피하여 운행한다.
④ 화기를 사용하는 수리는 가스를 완전히 빼고 질소나 불활성가스로 치환한 후 실시한다.

71. 프로판가스 폭발 시 폭발위력 및 격렬함 정도가 가장 크게 될 때 공기와의 혼합농도로 가장 옳은 것은?

- ① 2.2% ② 4.0%
③ 0.3% ④ 0.4%

72. 다음의 고압가스를 차량에 적재하여 운반하는 때에 운반자 외에 운반책임자를 동승시키지 않아도 되는 것은?

- ① 수소 400m³ ② 산소 400m³
③ 액화석유가스 3,500kg ④ 암모니아 3,500kg

73. 고압가스용 용접용기의 내압시험방법 중 팽창측정시험의 경우 용기가 완전히 팽창한 후 적어도 얼마 이상의 시간을 유지하여야 하는가?

- ① 30초 ② 45초
③ 1분 ④ 5분

74. 특정설비의 재검사 주기의 기준으로 틀린 것은?

- ① 압력용기 - 5년마다
② 저장탱크 - 5년마다, 다만, 재검사에 불합격되어 수리한 것은 3년마다
③ 차량에 고정된 탱크 - 15년 미만인 경우 5년 마다
④ 안전밸브 - 검사 후 2년을 경과하여 해당 안전밸브가 설치된 저장탱크의 재검사 시마다

75. 용기의 용접에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이음매 없는 용기 제조 시 압케시험을 실시한다.
② 용접용기의 측면 굽힘시험은 시편을 180도로 굽혀서 3mm 이상의 금이 생기지 아니하여야 한다.
③ 용접용기는 용접부에 대한 안내 굽힘시험을 실시한다.
④ 용접용기의 방사선 투과시험은 3급 이상을 합격으로 한다.

76. 후부취출식 탱크 외의 탱크에서 탱크 후면과 차량의 뒷범퍼와의 수평거리의 기준은?

- ① 50cm 이상 ② 40cm 이상
③ 30cm 이상 ④ 25cm 이상

77. 운전 중 고압반응기의 플랜지부에서 가연성가스가 누출되기 시작했을 때 취해야 할 일반적인 대책으로 가장 부적당한 것은?

- ① 화기 사용 금지 ② 일상점검 및 운전

- ③ 가스공급의 일시정지 ④ 장치 내 불활성 가스로 치환

78. 냉동제조시설의 안전장치에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 압축기 최종단에 설치된 안전장치는 1년에 1회 이상 작동시험을 한다.
② 독성가스의 안전밸브에는 가스방출관을 설치한다.
③ 내압성능을 확보하여야 할 대상은 냉매설비로 한다.
④ 압력이 상용압력을 초과할 때 압축기의 운전을 정지시키는 고압차단장치는 자동복귀방식으로 한다.

79. 다음 중 방호벽으로 부적합한 것은?

- ① 두께 2.3mm인 강판에 앵글강을 용접 보강한 강판재
② 두께 6mm인 강판재
③ 두께 12cm인 철근콘크리트제
④ 두께 15cm인 콘크리트 블럭제

80. 아세틸렌가스를 온도에 불구하고 회석제를 첨가하여 압축할 수 있는 최고 압력의 기준은?

- ① 1.5MPa 이하 ② 1.8MPa 이하
③ 2.5MPa 이하 ④ 3.0MPa 이하

5과목 : 가스계측기기

81. 오르자트(Orsat)법에서 가스 흡수의 순서를 바르게 나타낸 것은?

- ① CO₂ → O₂ → CO ② CO₂ → CO → O₂
③ O₂ → CO → CO₂ ④ O₂ → CO₂ → CO

82. 물속에 피토관을 설치하였더니 전압이 20mmH₂O, 정압이 10mmH₂O이었다. 이때의 유속은 약 몇 m/s인가?

- ① 9.8 ② 10.8
③ 12.4 ④ 14

83. 고압 밀폐탱크의 액면 측정용으로 주로 사용되는 것은?

- ① 편위식 액면계 ② 차압식 액면계
③ 부자식 액면계 ④ 기포식 액면계

84. 가스계량기의 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 습도가 낮은 곳에 부착한다.
② 진동이 적은 장소에 설치한다.
③ 화기와 2m 이상 떨어진 곳에 설치한다.
④ 바닥으로부터 2.5m 이상에 수직 및 수평으로 설치한다.

85. 가스압력식 온도계의 봉입액으로 사용되는 액체로 가장 부적당한 것은?

- ① 프레온 ② 에틸에테르
③ 벤젠 ④ 아닐린

86. LPG의 정량분석에서 흡광도의 원리를 이용한 가스 분석법은?

- ① 저온 분류법 ② 질량 분석법
③ 적외선 흡수법 ④ 가스크로마토그래피법

87. 산소(O₂)는 다른 가스에 비하여 강한 상자성체이므로 자장에 대하여 흡인되는 특성을 이용하여 분석하는 가스분석계는?

- ① 세라믹식 O₂ 계 ② 자기식 O₂ 계
③ 연소식 O₂ 계 ④ 밀도식 O₂ 계

88. 가스미터의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 막식 가스미터는 비교적 값이 싸고 용량에 비하여 설치면적이 적은 장점이 있다.
② 루트미터는 대유량의 가스측정에 적합하고 설치면적이 작고, 대수용가에 사용한다.
③ 습식가스미터는 사용 중에 기차의 변동이 큰 단점이 있다.
④ 습식가스미터는 계량이 정확하고 설치면적이 작은 장점이 있다.

89. 관의 길이 250cm에서 벤젠의 가스크로마토그램을 재었더니 머무른 부피가 82.2mm, 봉우리의 폭(띠나비)이 9.2mm이었다. 이때 이론단수는?

- ① 812 ② 995
③ 1063 ④ 1277

90. 기준기로서 150m³/h로 측정된 유량은 기차가 4%인 가스미터를 사용하면 지시량은 몇 m³/h를 나타내는가?

- ① 144.23 ② 146.23
③ 150.25 ④ 156.25

91. 비례미적분 제어(PID control)를 사용하는 제어는?

- ① 피드백 제어 ② 수동제어
③ ON-OFF 제어 ④ 불연속 동작 제어

92. 과열증기로 부터 부르동관(Bourdon) 압력계를 보호하기 위한 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 밀폐액 충전 ② 과부하 예방판 설치
③ 사이펀(siphon) 설치 ④ 격막(diaphragm) 설치

93. 가스크로마토그래피로 가스를 분석할 때 사용하는 캐리어가스가 아닌 것은?

- ① H₂ ② CO₂
③ N₂ ④ Ar

94. 최고사용압력이 0.1MPa 미만인 도시가스 공급관을 설치하고, 내용적을 계산하였더니 8m³이었다. 전기식다이아프램형 압력계로 기밀시험을 할 경우 최소 유지시간은 얼마인가?

- ① 4분 ② 10분
③ 24분 ④ 40분

95. 탄성압력계의 오차유발요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 마찰에 의한 오차
② 히스테리시스 오차
③ 디지털식 탄성압력계의 측정오차
④ 탄성요소와 압력지시기의 비직진성

96. 다이어프램(diaphragm)식 압력계의 격막재료로서 적합하지 않은 것은?

- ① 인청동 ② 스테인리스
③ 고무 ④ 연강판

97. 국제표준규격에서 다루고 있는 파이프(pipe) 안에 삽입되는 차압 1차 장치(Primary device)에 속하지 않는 것은?

- ① nozzle(노즐)
② thermo well(써모 웰)
③ venturi nozzle(벤투리 노즐)
④ orifice plate(오리피스 플레이트)

98. 도시가스 누출 검출기로 사용되는 수소이온화 검출기(FID)가 검출할 수 없는 것은?

- ① CO ② CH₄
③ C₃H₈ ④ C₄H₁₀

99. 자동제어에서 미리 정해놓은 순서에 따라 제어의 각 단계가 순차적으로 진행되는 제어방식은?

- ① 피드백제어 ② 시퀀스제어
③ 서보제어 ④ 프로세스제어

100. 입력(x)과 출력(y)의 관계식이 y=kx로 표현될 경우 제어요소는?

- ① 비례요소 ② 적분요소
③ 미분요소 ④ 비례적분요소

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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