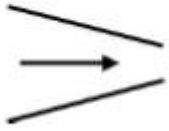


1과목 : 가스유체역학

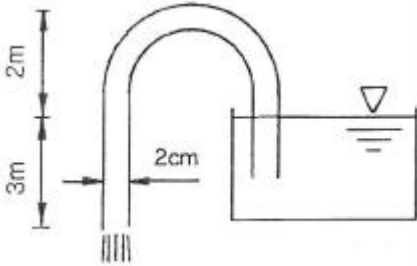
- 동점성계수가 각각 $1.1 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$, $1.5 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$ 인 물과 공기가 지름 10cm인 원형관 속을 10cm/s의 속도로 각각 흐르고 있을 때, 물과 공기의 유동을 옳게 나타낸 것은?
 ① 물 : 층류, 공기 : 층류 ② 물 : 층류, 공기 : 난류
 ③ 물 : 난류, 공기 : 층류 ④ 물 : 난류, 공기 : 난류
- 내경이 50mm인 강철관에 공기가 흐르고 있다. 한 단면에서의 압력은 5atm, 온도는 20℃, 평균유속은 50m/s이었다. 이 관의 하류에서 내경이 75mm인 강철관이 접속되어 있고 여기에서의 압력은 3atm, 온도는 40℃이다. 이때 평균 유속을 구하면 약 얼마인가? (단, 공기는 이상기체라고 가정한다.)
 ① 40m/s ② 50m/s
 ③ 60m/s ④ 70m/s
- 다음 중 동점성계수와 가장 관련이 없는 것은? (단, μ 는 점성계수, P 는 밀도, F 는 힘의 차원, T 는 시간의 차원, L 은 길이의 차원을 나타낸다.)
 ① μ/ρ ② stokes
 ③ cm^2/s ④ FTL^{-2}
- 제트엔진 비행기가 400m/s로 비행하는데 30kg/s의 공기를 소비한다. 4900N의 추진력을 만들 때 배출되는 가스의 비행기에 대한 상대 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 연료의 소비량은 무시한다.)
 ① 563 ② 583
 ③ 603 ④ 623
- 지름이 2m인 관속을 7200m³/h로 흐르는 유체의 평균유속은 약 몇 m/s인가?
 ① 0.64 ② 2.47
 ③ 4.78 ④ 5.36
- 다음 중 마하수 (mach number)를 옳게 나타낸 것은?
 ① 유속을 음속으로 나눈 값
 ② 유속을 광속으로 나눈 값
 ③ 유속을 기체분자의 절대속도 값으로 나눈 값
 ④ 유속을 전자속도로 나눈 값
- 어떤 액체의 점도가 20g/cm·s라면 이것은 몇 Pa·s에 해당하는가?
 ① 0.02 ② 0.2
 ③ 2 ④ 20
- 동일한 펌프로 동력을 변화시킬 때 상사조건이 되려면 동력은 회전수와 어떤 관계가 성립하여야 하는가?
 ① 회전수의 1/2승에 비례
 ② 회전수와 1대 1로 비례
 ③ 회전수의 2승에 비례
 ④ 회전수의 3승에 비례
- 충격파의 유동특성을 나타내는 Fanno 선도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① Fanno 선도는 에너지방정식, 연속방정식, 운동량방정식, 상태 방정식으로부터 얻을 수 있다.
 ② 질량유량이 일정하고 정체 엔탈피가 일정한 경우에 적용된다.
 ③ Fanno 선도는 정상상태에서 일정단면유로를 압축성 유체가 외부와 열교환하면서 마찰 없이 흐를 때 적용된다.
 ④ 일정질량유량에 대하여 Mach 수를 Parameter로 하여 작도한다.
- 비압축성 유체가 수평 원형관에서 층류로 흐를 때 평균유속과 마찰계수 또는 마찰로 인한 압력차의 관계를 옳게 설명한 것은?
 ① 마찰계수는 평균유속에 비례한다.
 ② 마찰계수는 평균유속에 반비례한다.
 ③ 압력차는 평균유속의 제곱에 비례한다.
 ④ 압력차는 평균유속의 제곱에 반비례한다.
- 축류펌프의 특성 아닌 것은?
 ① 체적상태로 운전하면 양정이 일정해진다.
 ② 비속도가 크기 때문에 회전속도를 크게 할 수 있다.
 ③ 유량이 크고 양정이 낮은 경우에 적합하다.
 ④ 유체는 임펠러를 지나서 축방향으로 유출된다.
- 파이프 내 점성흐름에서 길이방향으로 속도분포가 변하지 않는 흐름을 가리키는 것은?
 ① 플러그흐름(plug flow)
 ② 완전발달된 흐름 (fully developed flow)
 ③ 층류(laminar flow)
 ④ 난류 (turbulent flow)
- 유체 유동에서 마찰로 일어난 에너지 손실은?
 ① 유체의 내부에너지 증가와 계로부터 열전달에 의해 제거되는 열량의 합이다.
 ② 유체의 내부에너지와 운동에너지의 합의 증가로 된다.
 ③ 포텐셜 에너지와 압축일의 합이 된다.
 ④ 엔탈피의 증가가 된다.
- 항력 (drag force)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 물체가 유체 내에서 운동할 때 받는 저항력을 말한다.
 ② 항력은 물체의 형상에 영향을 받는다.
 ③ 항력은 유동에 수직방향으로 작용한다.
 ④ 압력항력을 형상항력이라 부르기도 한다.
- 관 내부에서 유체가 흐를 때 흐름이 완전난류라면 수도손실은 어떻게 되겠는가?
 ① 대략적으로 속도의 제곱에 반비례한다.
 ② 대략적으로 직경의 제곱에 반비례하고 속도에 정비례한다.
 ③ 대략적으로 속도의 제곱에 비례한다.
 ④ 대략적으로 속도에 정비례 한다.
- 축류펌프의 날개 수가 증가할 때 펌프성능은?
 ① 양정이 일정하고 유량이 증가
 ② 유량과 양정이 모두 증가
 ③ 양정이 감소하고 유량이 증가
 ④ 유량이 일정하고 양정이 증가
- 그림과 같은 관에서 유체가 등엔트로피 유동할 때 마하수 $Ma < 1$ 이라 한다. 이때 유동방향에 따른 속도와 압력의 변화

를 옳게 나타낸 것은?



- ① 속도-증가, 압력-감소 ② 속도-증가, 압력-증가
③ 속도-감소, 압력-감소 ④ 속도-감소, 압력-증가

18. 그림과 같은 사이펀을 통하여 나오는 물의 질량 유량은 약 몇 kg/s인가? (단, 수면은 항상 일정하다.)



- ① 1.21 ② 2.41
③ 3.61 ④ 4.83

19. 등엔트로피 과정 하에서 완전기체 중의 음속을 옳게 나타낸 것은? (단, E는 체적탄성계수, R은 기체상수, T는 기체의 절대온도, P는 압력, k는 비열비이다.)

- ① $\sqrt{PE}$ ② $\sqrt{kRT}$
③ RT ④ PT

20. 원관 내 유체의 흐름에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 일반적으로 층류는 레이놀즈수가 약 2100 이하인 흐름이다.
② 일반적으로 난류는 레이놀즈수가 약 4000이상인 흐름이다.
③ 일반적으로 관 중심부의 유속은 평균유속보다 빠르다.
④ 일반적으로 최대속도에 대한 평균속도의 비는 난류가 층류보다 작다.

2과목 : 연소공학

21. 이상 오토사이클의 열효율이 56.6%이라면 압축비는 약 얼마인가? (단, 유체의 비열비는 1.4로 일정하다.)

- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

22. 정상 및 사고(단선, 단락, 지락 등) 시에 발생하는 전기불꽃, 아크 또는 고온부에 의하여 가연성가스가 점화되지 않는 것이 점화시험, 기타 방법에 의하여 확인된 방폭구조의 종류는?

- ① 본질안전방폭구조 ② 내압방폭구조
③ 압력방폭구조 ④ 안전증방폭구조

23. 부탄(C_4H_{10}) $2Nm^3$ 를 완전 연소시키기 위하여 약 몇 Nm^3 의 산소가 필요한가?

- ① 5.8 ② 8.9
③ 10.8 ④ 13.0

24. 탄화수소 (C_mH_n) 1mol이 완전 연소될 때 발생하는 이산화탄소의 몰(mol) 수는 얼마인가?

- ① $\frac{1}{2}m$ ② m
③ $m + \frac{1}{4}n$ ④ $\frac{1}{4}m$

25. 연소범위에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① LFL(연소하한계)은 온도가 100℃ 증가할 때마다 8% 정도 감소한다.
② UFL(연소상한계)은 온도가 증가하여도 거의 변화가 없다.
③ 대단히 낮은 압력(<50mmHg)을 제외하고 압력은 LFL(연소하한계)에 거의 영향을 주지 않는다.
④ UFL(연소상한계)은 압력이 증가할 때 현격히 증가된다.

26. 내압방폭구조로 전기기기를 설계할 때 가장 중요하게 고려해야 할 사항은?

- ① 가연성가스의 연소열
② 가연성가스의 발화열
③ 가연성가스의 안전간극
④ 가연성가스의 최소점화에너지

27. 1mol의 이상기체 $C_v = 3/(2R)$ 가 40℃, 35atm으로부터 1atm까지 단열가역적으로 팽창하였다. 최종 온도는 약 몇 ℃인가?

- ① - 100℃ ② -185℃
③ - 200℃ ④ -285℃

28. 고발열량(HHV)과 저발열량(LHV)을 바르게 나타낸 것은? (단, n는 H_2O 의 생성몰수, ΔH_v 는 물의 증발잠열이다.)

- ① $LHV = HHV + \Delta H_v$ ② $LHV = HHV + n\Delta H_v$
③ $HHV = LHV + \Delta H_v$ ④ $HHV = LHV + n\Delta H_v$

29. 기체동력 사이클 중 2개의 단열과정과 2개의 등압과정으로 이루어진 가스터빈의 이상적인 사이클은?

- ① 오토사이클 (Otto cycle)
② 카르노사이클 (Carnot cycle)
③ 사바테사이클 (Sabathe cycle)
④ 브레이턴사이클 (Brayton cycle)

30. 가스가 노즐로부터 일정한 압력으로 분출하는 힘을 이용하여 연소에 필요한 공기를 흡입하고, 혼합관에서 혼합한 후 화염공에서 분출시켜 예혼합연소시키는 버너는?

- ① 분젠식 ② 전 1차 공기식
③ 블라스트식 ④ 적화식

31. 분진 폭발의 발생 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분진이 가연성이어야 한다.
② 분진 농도가 폭발범위 내에서는 폭발하지 않는다.
③ 분진이 화염을 전파할 수 있는 크기 분포를 가져야 한다.
④ 착화원, 가연물, 산소가 있어야 발생한다.

제거된다.

49. 가스조정기(Regulator)의 역할에 해당되는 것은?

- ① 용기 내 노의 역화를 방지한다.
- ② 가스를 정제하고 유량을 조절한다.
- ③ 공급되는 가스의 조성을 일정하게 한다.
- ④ 용기 내의 가스압력과 관계없이 연소기에서 완전 연소에 필요한 최적의 압력으로 감압한다.

50. 어느 가스탱크에 10℃, 0.5MPa의 공기 10kg이 채워져 있다. 온도가 37℃로 상승한 경우 탱크의 채적변화가 없다면 공기의 압력 증가는 약 몇 kPa인가?

- ① 48 ② 148
- ③ 448 ④ 548

51. 양정 20m, 송수량 3m³/min일 때 축동력 15PS를 필요로 하는 원심펌프의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 59% ② 75%
- ③ 89% ④ 92%

52. 아세틸렌(C₂H₂)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아세틸렌은 아세톤을 함유한 다공물질에 용해시켜 저장한다.
- ② 아세틸렌 제조방법으로는 크게 주수식과 흡수식 2가지 방법이 있다.
- ③ 순수한 아세틸렌은 에테르 향기가 나지만 불순물이 섞여 있으면 악취발생의 원인이 된다.
- ④ 아세틸렌의 고압건조기와 충전용 교체밸브 사이의 배관, 충전용 지관에는 역화방지기를 설치한다.

53. 액화천연가스(LNG)의 유출 시 발생하는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 메탄가스의 비중은 상온에서는 공기보다 작지만 온도가 낮으면 공기보다 크게 되어 땅위에 체류한다.
- ② 메탄가스의 비중은 공기보다 크므로 증발된 가스는 항상 땅위에 체류한다.
- ③ 메탄가스의 비중은 상온에서는 공기보다 크지만 온도가 낮게되면 공기보다 가볍게 되어 땅위에 체류하는 일이 없다.
- ④ 메탄가스의 비중은 공기보다 작으므로 증발된 가스는 위쪽으로 확산되어 땅위에 체류하는 일이 없다.

54. 합성천연가스(SNG) 제조 시 나프타를 원료로 하는 메탄합성공정과 관련이 적은 설비는?

- ① 탈황장치 ② 반응기
- ③ 수침 분해탑 ④ CO 변성로

55. 고압가스 기화장치의 검사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 온수가열 방식의 과열방지 성능은 그 온수의 온도가 80℃이다.
- ② 안전장치는 최고 허용압력 이하의 압력에서 작동하는 것으로 한다.
- ③ 기밀시험은 설계압력 이상의 압력으로 행하여 누출이 없어야 한다.
- ④ 내압시험은 물을 사용하여 상용압력의 2 배 이상으로 행한다.

56. 가스의 공업적 제조법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 메탄올은 일산화탄소와 수증기로부터 고압하에서 제조한다.
- ② 프레온 가스는 불화수소와 아세톤으로 제조한다.
- ③ 암모니아는 질소와 수소로부터 전기로에서 구리촉매를 사용하여 저압에서 제조한다.
- ④ 포스겐은 일산화탄소와 염소로부터 제조한다.

57. 구리 및 구리합금을 고압장치의 재료로 사용하기에 가장 적당한 가스는?

- ① 아세틸렌 ② 황화수소
- ③ 암모니아 ④ 산소

58. 가스의 호환성 측정을 위하여 사용되는 웨베지수의 계산식을 옳게 나타낸 것은? (단, WI는 웨베지수, H_g는 가스의 발열량 [kcal/m³], d는 가스의 비중이다.)

- ① $WI = \frac{H_g}{d}$ ② $WI = \frac{H_g}{\sqrt{d}}$
- ③ $WI = \frac{d}{H_g}$ ④ $WI = \sqrt{\frac{d}{H_g}}$

59. 접촉분해 공정으로 도시가스를 제조하는 공정에서 발열반응을 일으키는 온도로서 가장 적당한 것은? (단, 반응압력은 10기압이다.)

- ① 350℃ 이하 ② 500℃ 이하
- ③ 750℃ 이하 ④ 850℃ 이하

60. 흡입밸브 압력이 6MPa인 3단 압축기가 있다. 각 단의 토출압력은? (단, 각 단의 압축비는 3이다.)

- ① 18, 54, 162MPa ② 12, 36, 108MPa
- ③ 4, 16, 64MPa ④ 3, 15, 63MPa

4과목 : 가스안전관리

61. 산업통상자원부령으로 정하는 고압가스 관련 설비가 아닌 것은?

- ① 안전밸브 ② 세척설비
- ③ 기화장치 ④ 독성가스배관용 밸브

62. 차량에 고정된 탱크에서 저장탱크로 가스 이송작업 시의 기준에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 탱크의 설계압력 이상으로 가스를 충전하지 아니한다.
- ② LPG충전소 내에서는 동시에 2대 이상의 차량에 고정된 탱크에서 저장설비로 이송작업을 하지 아니한다.
- ③ 플로트식 액면계로 가스의 양을 측정 시에는 액면계 바로 위에 얼굴을 내밀고 조작하지 아니한다.
- ④ 이송전후에 밸브의 누출여부를 점검하고 개폐는 서서히 행한다.

63. LPG 용기 저장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용기보관실은 사무실과 구분하여 동일한 부지에 설치한다.
- ② 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지하여야 한다.
- ③ 용기보관실의 저장설비는 용기집합식으로 한다.
- ④ 내용적 30L 미만의 용기는 2단으로 쌓을 수 있다.

64. 액화석유가스 집단공급 시설에서 배관을 차량이 통행하는 폭 10m의 도로 밑에 매설할 경우 몇 m 이상의 깊이를 유지하여야 하는가?
 ① 0.6m ② 1m
 ③ 1.2m ④ 1.5m
65. 저장탱크에 의한 액화석유가스 저장소의 이·충전 설비 정전기 제거 조치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 접지저항 총합이 100 Ω 이하의 것은 정전기제거 조치를 하지 않아도 된다.
 ② 피뢰설비가 설치된 것의 접지 저항값이 50Ω 이하의 것은 정전기 제거조치를 하지 않아도 된다.
 ③ 접지접속선 단면적은 5.5mm² 이상의 것을 사용한다.
 ④ 충전용으로 사용하는 저장탱크 및 충전설비는 반드시 접지한다.
66. 가스관련 사고의 원인으로 가장 많이 발생한 경우는? (단, 2017년 사고통계 기준이다.)
 ① 타공사 ② 제품 노후, 고장
 ③ 사용자 취급부주의 ④ 공급자 취급부주의
67. 가스 안전성평가기법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 체크리스트기법은 설비의 오류, 결함상태, 위험상황 등을 목록화한 형태로 작성하여 경험적으로 비교함으로써 위험성을 정성적으로 파악하는 기법이다.
 ② 작업자실수 분석기법은 사고를 일으키는 장치의 이상이나 운전자 실수의 조합을 연역적으로 분석하는 정량적 기법이다.
 ③ 사건수 분석기법은 초기사건으로 알려진 특정한 장치의 이상이나 운전자의 실수로부터 발생하는 잠재적인 사고 결과를 평가하는 정량적 기법이다.
 ④ 위험과 운전분석기법은 공정에 존재하는 위험 요소들과 공정의 효율을 떨어뜨릴 수 있는 운전상의 문제점을 찾아내어 그 원인을 제거하는 정성적 기법이다.
68. 가연성가스이면서 독성가스인 것은?
 ① 산화에틸렌 ② 염소
 ③ 불소 ④ 프로판
69. 고압가스 충전용기(비독성)의 차량운반 시 “운반책임자”가 동승해야하는 기준으로 틀린 것은?
 ① 압축 가연성 가스 - 용적 300m³ 이상
 ② 압축 조연성 가스 - 용적 600m³ 이상
 ③ 액화 가연성가스 - 질량 3000kg 이상
 ④ 액화 조연성가스 - 질량 5000kg 이상
70. 저장탱크에 의한 액화석유가스 사용시설에서 저장설비, 감압 설비의 외면으로부터 화기를 취급하는 장소와의 사이에는 몇 m 이상을 유지해야 하는가?
 ① 2m ② 3m
 ③ 5m ④ 8m
71. 내용적이 50L 이상 125L 미만인 LPG용 용접용기의 스킷트 통기 면적의 기준은?
 ① 100mm² 이상 ② 300mm² 이상
 ③ 500mm² 이상 ④ 1000mm² 이상
72. 액화석유가스 저장탱크라 함은 액화석유가스를 저장하기 위하여 지상 및 지하에 고정 설치된 탱크를 말한다. 탱크의 저장능력은 얼마 이상인가?
 ① 1톤 ② 2톤
 ③ 3톤 ④ 5톤
73. 신규검사 후 17년이 경과한 차량에 고정된 탱크의 법정 재검사 주기는?
 ① 1년 마다 ② 2년 마다
 ③ 3년 마다 ④ 5년 마다
74. 품질유지 대상인 고압가스의 종류가 아닌 것은?
 ① 메탄
 ② 프로판
 ③ 프레온 22
 ④ 연료전지용으로 사용되는 수소가스
75. 공기액화분리기에 설치된 액화 산소통 내의 액화산소 5L 중 아세틸렌의 질량이 몇 mg을 넘을 때에는 그 공기액화 분리기의 운전을 중지하고 액화산소를 방출하여야 하는가?
 ① 5mg ② 50mg
 ③ 100mg ④ 500mg
76. 포스겐의 제독제로 가장 적당한 것은?
 ① 물, 가성소다수용액
 ② 물, 탄산소다수용액
 ③ 가성소다수용액, 소석회
 ④ 가성소다수용액, 탄산소다수용액
77. 도시가스 사용시설에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 배관이 움직이지 않도록 고정 부착하는 조치로 관경이 13mm 미만의 것은 1m마다, 13mm 이상 33mm 미만의 것은 2m 마다, 33mm 이상은 3m 마다 고정 장치를 설치한다.
 ② 최고사용압력이 중압 이상인 노출배관은 원칙적으로 용접시공방법으로 접합한다.
 ③ 지상에 설치하는 배관은 배관의 부식 방지와 검사 및 보수를 위하여 지면으로부터 30cm 이상의 거리를 유지한다.
 ④ 철도의 횡단부 지하에는 지면으로부터 1m 이상인 깊이 에 매설하고 또한 강제의 케이싱을 사용하여 보호한다.
78. 액화석유가스 저장시설을 지하에 설치하는 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 저장탱크실의 벽면 두께는 30cm 이상의 철근콘크리트로 한다.
 ② 저장탱크 주위에는 손으로 만졌을 때 물이 손에서 흘러 내리지 않는 상태의 모래를 채운다.
 ③ 저장탱크를 2개 이상 인접하여 설치하는 경우에는 상호 간에 0.5m 이상의 거리를 유지한다.
 ④ 저장탱크실 상부 윗면으로부터 저장탱크 상부까지의 깊이는 60cm 이상으로 한다.
79. 아세틸렌의 충전 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 충전 후 24시간 정치한다.
 ② 충전 중의 압력은 2.5MPa 이하로 한다.
 ③ 충전은 누출이 되기 전에 빠르게 하고, 2~3회 걸쳐서 한

다.

④ 충전 후의 압력은 15℃에서 2.05MPa 이하로 한다.

80. 액화석유가스 자동차에 고정된 용기충전시설에서 충전기의 시설기준에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 배관이 캐노피 내부를 통과하는 경우에는 2개 이상의 점검구를 설치한다.
- ② 캐노피 내부의 배관으로서 점검이 곤란한 장소에 설치하는 배관은 플랜지접합으로 한다.
- ③ 충전기 주위에는 가스누출자동차단장치를 설치한다.
- ④ 충전기 상부에는 캐노피를 설치하고 그 면적은 공지면적의 2분의 1 이하로 한다.

5과목 : 가스계측기기

81. 액주형 압력계의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 고장이 많다.
- ② 온도에 민감하다.
- ③ 구조가 복잡하다.
- ④ 액체와 유리관의 오염으로 인한 오차가 발생하지 않는다.
82. 4개의 실로 나누어진 습식가스미터의 드럼이 10회전 했을때 통과유량이 100L 였다면 각 실의 용량은 얼마인가?
- ① 1L ② 2.5L
- ③ 10L ④ 25L
83. 편차의 크기에 단순 비례하여 조절 요소에 보내는 신호의 주기가 변하는 제어 동작은?
- ① on-off동작 ② P동작
- ③ PI동작 ④ PID동작
84. LPG의 정량분석에서 흡광도의 원리를 이용한 가스 분석법은?
- ① 저온 분류법 ② 질량 분석법
- ③ 적외선 흡수법 ④ 가스크로마토그래피법
85. 제어회로에 사용되는 기본논리가 아닌 것은?
- ① OR ② NOT
- ③ AND ④ FOR
86. 냉동용 암모니아 탱크의 연결 부위에서 암모니아의 누출 여부를 확인하려 한다. 가장 적절한 방법은?
- ① 리트머스시험지로 청색으로 변하는가 확인한다.
- ② 초산용액을 발라 청색으로 변하는가 확인한다.
- ③ KI-전분지로 청갈색으로 변하는가 확인한다.
- ④ 염화팔라듐지로 흑색으로 변하는가 확인한다.
87. 강(steel)으로 만들어진 자(rule)로 길이를 잴 때 자가 온도의 영향을 받아 팽창, 수축함으로써 발생하는 오차를 무슨 오차라 하는가?
- ① 우연오차
- ② 계통적 오차
- ③ 과오에 의한 오차
- ④ 측정자의 부주의로 생기는 오차

88. 열전대 사용상의 주의사항 중 오차의 종류는 열적 오차와 전기적인 오차로 구분할 수 있다. 다음 중 열적 오차에 해당 되지 않는 것은?

① 삽입 전이의 영향

② 열복사의 영향

③ 전자 유도의 영향

④ 열 저항 증가에 의한 영향

89. 오르자트(Orsat) 가스분석기의 가스 분석 순서를 옳게 나타낸 것은?

① $\text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$ ② $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$

③ $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$ ④ $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2$

90. 수분흡수법에 의한 습도 측정에 사용되는 흡수제가 아닌 것은?

① 염화칼슘 ② 황산

③ 오산화인 ④ 과망간산칼륨

91. 가스미터에 다음과 같이 표시되어 있다. 이 표시가 의미하는 내용으로 옳은 것은?

0.5[L/rev], MAX 2.5[m³/h]

- ① 계량실 1주기 체적이 0.5m³이고, 시간당 사용 최대 유량이 2.5m³이다.
- ② 계량실 1주기 체적이 0.5L이고, 시간당 사용 최대 유량이 2.5m³이다.
- ③ 계량실 전체 체적이 0.5m³이고, 시간당 사용 최소 유량이 2.5m³이다.
- ④ 계량실 전체 체적이 0.5L이고, 시간당 사용 최소 유량이 2.5m³이다.

92. 가스미터를 통과하는 동일량의 프로판 가스의 온도를 겨울에 0℃, 여름에 32℃로 유지한다고 했을 때 여름철 프로판 가스의 체적은 겨울철의 얼마 정도인가? (단, 여름철 프로판 가스의 체적 : V_1 , 겨울철 프로판 가스의 체적 : V_2 이다.)

① $V_1 = 0.80 V_2$ ② $V_1 = 0.90 V_2$

③ $V_1 = 1.12 V_2$ ④ $V_1 = 1.22 V_2$

93. 온도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 물의 삼중점(0.01℃)은 273.16K로 정의하였다.

② 온도는 일반적으로 온도변화에 따른 물질의 물리적 변화를 가지고 측정한다.

③ 기체온도계는 대표적인 2차 온도계이다.

④ 온도란 열 즉 에너지와는 다른 개념이다.

94. 오르자트(Orsat) 가스분석기의 특징으로 틀린 것은?

① 연속측정 이 불가능하다.

② 구조가 간단하고 취급이 용이하다.

③ 수분을 포함한 습식배기 가스의 성분 분석이 용이하다.

④ 가스의 흡수에 따른 흡수제가 정해져 있다.

95. 서미스터 등을 사용하고, 응답이 빠르고 저온도에서 중온도 범위 계측에 정도가 우수한 온도계는?

① 열전대 온도계 ② 전기저항식 온도계

③ 바이메탈 온도계 ④ 압력식 온도계

96. 주로 탄광 내 CH₄ 가스의 농도를 측정하는데 사용되는 방법은?
 ① 질량분석법 ② 안전등형
 ③ 시험지법 ④ 검지관법
97. 가스성분 중 탄화수소에 대하여 감응이 가장 좋은 검출기는?
 ① TCD ② ECD
 ③ TGA ④ FID
98. 계측기의 기차(Instrument Error)에 대하여 가장 바르게 나타난 것은?
 ① 계측기가 가지고 있는 고유의 오차
 ② 계측기의 측정값과 참값과의 차이
 ③ 계측기 검정 시 계량점에서 허용하는 최소 오차한도
 ④ 계측기 사용 시 계량점에서 허용하는 최대 오차한도
99. 모발습도계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 재현성이 좋다.
 ② 히스테리시스가 없다.
 ③ 구조가 간단하고 취급이 용이하다.
 ④ 한냉지역에서 사용하기가 편리하다.
100. 응답이 빠르고 일반 기체에 부식되지 않는 장점을 가지며 급격한 압력변화를 측정하는데 가장 적절한 압력계는?
 ① 피에조 전기압력계 ② 아네로이드 압력계
 ③ 벨로우즈 압력계 ④ 격막식 압력계

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