

19. 0℃, 1기압에서 C₃H₈ 5kg의 체적은 약 몇 m³인가? (단, 이상기체로 가정하고, C의 원자량은 12, H의 원자량은 1이다.)
- ① 0.63 ② 15.4
 ③ 2.55 ④ 3.67
20. 일산화탄소와 수소의 부피비가 3 : 7인 혼합가스의 온도 100℃, 50atm에서의 밀도는 약 몇 g/l인가? (단, 이상기체로 가정한다.)
- ① 16 ② 18
 ③ 21 ④ 23

2과목 : 가스설비

21. 금속 플렉시블 호스의 제조기준에의 적합여부에 대하여 실시하는 생산단계검사의 검사종류별 검사항목이 아닌 것은?
- ① 구조검사 ② 치수검사
 ③ 내압시험 ④ 기밀시험
22. 천연가스의 비점은 약 몇 ℃인가?
- ① -84 ② -162
 ③ -183 ④ -192
23. 다음 중 회전펌프가 아닌 것은?
- ① 기어펌프 ② 나사펌프
 ③ 베인펌프 ④ 제트펌프
24. LPG 저장탱크에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 구형탱크는 지진에 의한 피해방지를 위해 2중으로 한다.
 ② 지상탱크는 단열재를 사용한 2중 구조로 하여 진공시키면 LNG도 저장할 수 있다.
 ③ 탱크 재료는 고장력강으로 제작된다.
 ④ 지하암반을 이용한 저장시설에서는 외부에서 압력이 작용되고 있다.
25. 도시가스제조 원료의 저장 설비에서 액화석유가스 (LPG)저장법으로 옳은 것은?
- ① 가압식저장법, 저온식(냉동식)저장법
 ② 고온저압식저장법, 저온식(냉동식)저장법
 ③ 가압식저장법, 고온증발식저장법
 ④ 고온저압식저장법, 예열증발식저장법
26. 점촉분해프로세스로 도시가스 제조 시 일정 온도, 압력 하에서 수증기와 원료 탄화수소와의 중량비(수증기비)를 증가시키면 일어나는 현상은?
- ① CH₄가 많고 H₂가 적은 가스가 발생한다.
 ② CO의 변성반응이 촉진된다.
 ③ CH₄가 많고 CO가 적은 가스가 발생한다.
 ④ CH₄의 수증기 개질을 억제한다.
27. 터보 압축기에 주로 사용되는 밀봉장치 형식이 아닌 것은?
- ① 테프론 시일 ② 메카니컬 시일
 ③ 레비린스 시일 ④ 카본 시일
28. 정압기의 작동원리 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작동식에서 2차 압력이 설정압력보다 높은 경우는 다이어프램을 들어 올리는 힘이 증가한다.
 ② 파일럿식에서 2차 압력이 설정압력보다 높은 경우 파일럿 다이어프램을 밀어 올리는 힘이 스프링과 작용하여 가스량이 감소한다.
 ③ 작동식에서 2차 압력이 설정압력보다 낮은 경우는 메인 밸브를 열리게 하여 가스량을 증가시킨다.
 ④ 파일럿식에서 2차 압력이 설정압력보다 낮은 경우는 다이어프램에 작용하는 힘과 스프링 힘에 의해 가스량이 감소한다.
29. 고압장치 배관에 발생된 열응력을 제거하기 위한 이음은 아닌 것은?
- ① 루프형 ② 슬라이드형
 ③ 벨로우즈형 ④ 플랜지형
30. LPG 충전소 내의 가스 사용시설 수리에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 화기를 사용하는 경우에는 설비내부의 가연성 가스가 폭발하한계의 1/4 이하인 것을 확인하고 수리한다.
 ② 충격에 의한 불꽃에 가스가 인화할 염려는 없다고 본다.
 ③ 내압이 완전히 빠져 있으면 화기를 사용해도 좋다.
 ④ 볼트를 조일 때는 한 쪽만 잘 조이면 된다.
31. 황동(Brass)과 청동(Bronze)은 구리와 다른 금속과의 합금이다. 각각 무슨 금속인가?
- ① 주석, 인 ② 알루미늄, 아연
 ③ 아연, 주석 ④ 알루미늄, 납
32. 펌프에서 발생하는 수격현상의 방지법으로 틀린 것은?
- ① 관내의 유속 흐름 속도를 가능한 적게 한다.
 ② 서지(surge)탱크를 관내에 설치한다.
 ③ 플라이휠을 설치하여 펌프의 속도가 급변하는 것을 막는다.
 ④ 밸브는 펌프 주입구에 설치하고 밸브를 적당히 제어한다.
33. 일반가스의 공급선에 사용되는 밸브 중 유체의 유량 조절은 용이하나 밸브에서 압력 손실이 커 고압의 대구경 밸브로서는 부적합한 밸브는?
- ① 게이트(Gate)밸브 ② 글로브(Globe)밸브
 ③ 체크(Check)밸브 ④ 볼(Ball)밸브
34. 황산염 환원 박테리아가 번식하는 토양에서 부식방지를 위한 방식전위는 얼마 이하가 적당한가?
- ① -0.8V ② -0.85V
 ③ -0.9V ④ -0.95V
35. 고압가스장치 금속재료의 기계적 성질 중 어느 온도 이상에서 재료에 일정한 하중을 가한 순간에 변형을 일으킬 뿐만 아니라 시간의 경과와 더불어 변형이 증대하고 때로 파괴되는 경우가 있다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① 피로 한도 ② 크리프(Creep)
 ③ 탄성계수 ④ 충격치
36. 공기액화분리장치에 들어가는 공기 중 아세틸렌가스가 혼입되면 안 되는 주된 이유는?
- ① 산소와 반응하여 산소의 증발을 방해한다.

- ① 황화수소 ② 암모니아
- ③ 염소 ④ 산화에틸렌

55. 아세틸렌가스를 용기에 충전하는 장소 및 충전용기 보관장소에는 화재 등에 의한 파열을 방지하기 위하여 무엇을 설치해야 하는가?

- ① 방화설비 ② 살수장치
- ③ 냉각수펌프 ④ 경보장치

56. 고압가스 특정제조시설 중 배관의 누출확산 방지를 위한시설 및 기술기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 시가지, 하천, 터널 및 수로 중에 배관을 설치하는 경우에는 누출가스의 확산방지조치를 한다.
- ② 사질토 등의 특수성 지반(해저 제외) 중에 배관을 설치하는 경우에는 누출가스의 확산방지조치를 한다.
- ③ 고압가스의 온도와 압력에 따라 배관의 유지관리에 필요한 거리를 확보한다.
- ④ 독성가스의 용기보관실은 누출되는 가스의 확산을 적절하게 방지할 수 있는 구조로 한다.

57. 고압가스제조자 또는 고압가스판매자가 실시하는 용기의 안전점검 및 유지관리 사항에 해당되지 않은 것은?

- ① 용기의 도색상태 ② 용기관리 기록대장의 관리상태
- ③ 재검사기간 도래여부 ④ 용기밸브의 이탈방지 조치여부

58. 시안화수소 충전작업의 기준으로 틀린 것은?

- ① 용기에 충전하는 시안화수소는 순도가 98% 이상 이어야 한다.
- ② 용기에 충전하는 시안화수소는 아황산가스 또는 황산 등의 안정제를 첨가한 것이어야 한다.
- ③ 시안화수소를 충전한 용기는 충전 후 24시간 정치하고, 그 후 1일 1회 이상 질산구리벤젠 등의 시험지로 가스의 누출검사를 하여야 한다.
- ④ 순도가 99% 이상으로서 착색된 것은 충전한 후 60일이 경과되기 전에 다른 용기에 옮겨 충전하지 않아도 된다.

59. 차량에 고정된 탱크의 내용적에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액화천연가스 탱크의 내용적은 1만 8천ℓ를 초과할 수 없다.
- ② 산소 탱크의 내용적은 1만 8천ℓ를 초과할 수 없다.
- ③ 염소 탱크의 내용적은 1만 2천ℓ를 초과할 수 없다.
- ④ 암모니아 탱크의 내용적은 1만 2천ℓ를 초과할 수 없다.

60. 독성가스와 중화제(흡수제)가 잘못 연결된 것은?

- ① 암모니아 - 다량의 물
- ② 염소 - 소석회
- ③ 시안화수소 - 탄산소다 수용액
- ④ 황화수소 - 가성소다 수용액

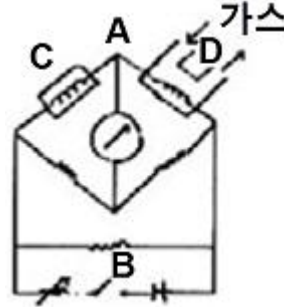
4과목 : 가스계측

61. 유기 화합물의 분리에 가장 적합한 기체크로마토그래피의 검출기는?

- ① FID ② FPD
- ③ ECD ④ TCD

62. 다음은 가연성가스 검지방 중 접촉연소법 검지회로이다. 보

상소자는 어느 부분인가?



- ① A ② B
- ③ C ④ D

63. 다음 중 바이메탈 온도계에 사용되는 변환 방식은?

- ① 기계적 변환 ② 광학적 변환
- ③ 유도적 변환 ④ 전기적 변환

64. 다음 중 계통오차가 아닌 것은?

- ① 계기오차 ② 환경오차
- ③ 과오오차 ④ 이론오차

65. 기체크로마토그래피에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 액체크로마토그래피보다 분석 속도가 빠르다.
- ② 컬럼에 사용되는 액체 정지상은 휘발성이 높아야 한다.
- ③ 운반기체로서 화학적으로 비활성인 헬륨을 주로 사용한다.
- ④ 다른 분석기기에 비하여 감도가 뛰어나다.

66. 분별연소법을 사용하여 가스를 분석할 경우 분별적으로 완전연소시키는 가스는?

- ① 수소, 탄화수소 ② 이산화탄소, 탄화수소
- ③ 일산화탄소, 탄화수소 ④ 수소, 일산화탄소

67. 다음 가스 중 검지관에 위한 측정농도의 범위 및 검지 한도로서 틀린 것은?

- ① C₂H₂ : 0~0.3%, 10[ppm]
- ② H₂ : 0~1.5%, 250[ppm]
- ③ C₃H₈ : 0~0.1%, 1[ppm]
- ④ C₃H 3 : 0~0.1%, 10[ppm]

68. 10호의 가스미터로 1일 4시간씩 20일간 가스미터가 작동하였다면 이때 총 최대 가스 사용량은 얼마인 가? (단, 압력차수주는 30[mmH₂O]이다.)

- ① 400ℓ ② 800ℓ
- ③ 400m³ ④ 800m³

69. 차압식 유량계에서 압력차가 처음보다 2배 커지고 관의 지름이 1/2로 되었다면, 나중 유량(O₂)과 처음 유량(O₃)과의 관계로 옳은 것은? (단, 나머지 조건은 모두 동일하다.)

- ① O₂ = 0.25 Q 1 ② O₂ = 0.35 Q 1
- ③ O₂ = 0.71 Q 1 ④ O₂ = 1.41 Q 1

70. 다음 중 추량식 가스미터로 분류되는 것은?

- ① 습식형 ② 루트형
- ③ 막식형 ④ 터빈형

71. 막식 가스미터 고장의 종류 중 부동(不動)의 의미를 가장 바르게 설명한 것은?

- ① 가스가 크랭크축이 녹슬거나 밸브와 밸브시트가 타르(tar)점착 등으로 통과하지 않는다.
- ② 가스의 누출로 통과하나 정상적으로 미터가 작동 하지 않아 부정확한 양만 측정된다.
- ③ 가스가 미터는 통과하나 계량막의 파손, 밸브의 탈락 등으로 미터지침이 작동하지 않은 것이다.
- ④ 날개나 조절기에 고장이 생겨 회전장치에 고장이 생긴 것이다.

72. 진동이 일어나는 장치의 진동을 억제시키는데 가장 효과적인 제어동작은?

- ① 뱅뱅 동작 ② 미분 동작
- ③ 비례 동작 ④ 적분 동작

73. 다음 중 오리피스, 플로노즐, 벤두리미터 유량계의 공통적인 특징에 해당하는 것은?

- ① 압력강하 측정 ② 직접 계량
- ③ 초음속 유체만 유량 측정 ④ 직관부 필요 없음

74. 초음파 레벨 측정기의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 측정대상에 직접 접촉하지 않고 레벨을 측정할 수 있다.
- ② 부식성 액체나 유속이 큰 수로의 레벨도 측정할 수 있다.
- ③ 측정범위가 넓다.
- ④ 고온, 고압의 환경에서도 사용이 편리하다.

75. 아르키메데스 부력의 원리를 이용한 액면계는?

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

76. MAX 2.0[m³/h], 0.6[l/rev]라 표시되어 있는 가스미터가 1 시간당 40회전 하였다면 가스유량은?

- ① 12[l/rev] ② 24[l/rev]
- ③ 48[l/rev] ④ 80[l/rev]

77. 진공에 대한 폐관식 압력계로서 표준 진공계로 사용 되는 것은?

- ① 맥라우드 진공계 ② 피라니 진공계
- ③ 서미스터 진공계 ④ 전리 진공계

78. 오리피스관이나 노즐과 같은 조임기구에 의한 가스의 유량 측정에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 측정하는 압력은 동압의 차이이다.
- ② 유체의 점도 및 밀도를 알고 있어야 한다.
- ③ 하류 측과 상류 측의 절대압력의 비가 0.75 이상이어야 한다.
- ④ 조임기구의 재료의 열팽창계수를 알아야 한다.

79. 2차 압력계이며, 탄성을 이용하는 대표적인 압력계는?

- ① 부르돈관 압력계 ② 자유피스톤형 압력계
- ③ 마크레오드식 압력계 ④ 피스톤식 압력계

80. 전기저항 온도계의 온도 검출용 축은 저항체의 재료로 비례성이 좋으나, 고온에서 산화되며, 사용 온도 범위가 0~12

0℃ 정도인 것은?

- ① 백금 ② 니켈
- ③ 구리 ④ 서미스터(thermistor)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	③	④	①	④	④	②	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	①	③	②	②	①	③	④	③	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	②	④	①	①	②	①	④	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	②	④	②	②	③	③	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	④	③	③	④	②	①	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	②	②	②	③	②	④	④	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	①	③	②	④	④	④	②	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	①	④	④	②	①	①	①	③