

2017년 3회 가스기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 가스유체역학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	3	1	2	3	2	2	1	1
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	1	1	1	1	3	4	1	1	4
【2과목 : 20문제】 연소공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	4	1	2	2	1	3	2	3	4	2
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	1	3	4	4	2	2	3	3	3	1
【3과목 : 20문제】 가스설비	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	1	3	2	2	1	2	3	2	1	1
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	3	4	1	2	4	4	4	2	2	4
【4과목 : 20문제】 가스안전관리	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	3	1	2	4	3	2	2	3	1	4
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	2	4	4	4	2	4	2	4	3	1
【5과목 : 20문제】 가스계측	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	1, 2	3	2	3	4	4	4	4	2	4

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

91번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 2를 발표하였지만, 의견 수렴 후 답항 1, 2를 복수정답으로 결정한 문제입니다. (복수정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

【91번 자격검정 시행기관 발표 가답안 변경사유】

적외선가스분석계는 적외선흡수분광법의 원리를 적용하는 가스분석기로서 적외선 흡수분광법에 의하여 분석할 수 있는 가스는 N₂, O₂, Cl₂ 등 동일원소대칭 이원자 분자를 제외한 대부분의 화학종에 대하여 쌍극자모멘트의 알짜변화의 활성을 나타내는 가스에 대하여 분석이 가능하나 네온은 불활성가스로서 적외선흡수분광법으로는 분석하기가 쉽지 않아 다른 방법인 가스크로마토그래피법으로 분석하고 있으므로 2지 정답 처리함

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[1과목] 가스유체역학 (20문제)

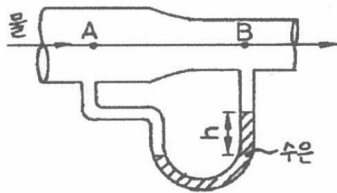
1. 표준기압, 25°C인 공기 속에서 어떤 물체가 910m/s의 속도로 움직인다. 이때 음속과 물체의 마하수는 각각 얼마인가? (단, 공기의 비열비는 1.4, 기체상수는 287J/kg·K이다.)

- ① 326m/s, 2.79
- ② 346m/s, 2.63
- ③ 359m/s, 2.53
- ④ 367m/s, 2.48

2. 한 변의 길이가 a인 정삼각형 모양의 단면을 갖는 파이프 내로 유체가 흐른다. 이 파이프의 수력반경(hydraulic radius)은?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{4}a$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{8}a$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{12}a$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{16}a$

3. 그림에서 수은주의 높이 차이 h가 80cm를 가리킬 때 B지점의 압력이 1.25kgf/cm²이라면 A지점의 압력은 약 몇 kgf/cm²인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)



- ① 1.08
- ② 1.19
- ③ 2.26
- ④ 3.19

4. 다음 중 정상유동과 관계있는 식은? (단, V=속도벡터, s=임의방향좌표, t=시간이다.)

- ① $(\partial s)/(\partial s) = 0$
- ② $(\partial s)/\partial s \neq 0$
- ③ $(\partial s)/(\partial s) \neq 0$
- ④ $(\partial s)/\partial s = 0$

5. 베르누이의 방정식에 쓰이지 않는 head(수두)는?

- ① 압력수두
- ② 밀도수두
- ③ 위치수두
- ④ 속도수두

6. 측정기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Piezometer : 탱크나 관 속의 작은 유압을 측정하는 액주계
- ② Micromanometer : 작은 압력차를 측정 할 수 있는 압력계
- ③ Mercury Barometer : 물을 이용하여 대기 절대압력을 측정하는 장치
- ④ Inclined-tube manometer : 액주를 경사시켜 계측의 감도를 높인 압력계

7. 5.165 mHzO는 다음 중 어느 것과 같은가?

- ① 760 mmHg
- ② 0.5 atm
- ③ 0.7 bar
- ④ 1013 mmHg

8. Hagen - Poiseuille 식은 $-(dp/dx) = (32\mu V_{avg})/D^2$ 로 표현한다. 이 식을 유체에 적용시키기 위한 가정이 아닌 것은?

- ① 뉴턴유체
- ② 압축성
- ③ 층류
- ④ 정상상태

9. 평판을 지나는 경계층 유동에 관한 설명으로 옳은 것은? (단, x는 평판 앞쪽 끝으로부터의 거리를 나타낸다.)

- ① 평판 유동에서 층류 경계층의 두께는 x^{1/2}에 비례한다.
- ② 경계층에서 두께는 물체의 표면부터 측정한 속도가 경계층의 외부 속도의 80%가 되는 점까지의 거리이다.
- ③ 평판에 형성되는 난류 경계층의 두께는 x에 비례한다.
- ④ 평판 위의 층류 경계층의 두께는 거리의 제곱에 비례한다.

10. 다음 중 차원 표시가 틀린 것은? (단, M : 질량, L : 길이, T : 시간, F : 힘이다.)

- ① 절대점성계수 : $\mu = [FL^{-1}T]$
- ② 동점성계수 : $\nu = [L^2T^{-1}]$
- ③ 압력 : $P = [FL^{-2}]$
- ④ 힘 : $F = [MLT^{-2}]$

11. 표면이 매끈한 원관인 경우 일반적으로 레이놀즈수가 어떤 값일 때 층류가 되는가?

- ① 4000 보다 클 때
- ② 4000²일 때
- ③ 2100 보다 작을 때
- ④ 2100²일 때

12. 다음 중 의사성 유체(pseudo plastics)에 속하는 것은?

- ① 고분자 용액
- ② 점토 현탁액
- ③ 치약
- ④ 공업용수

13. 압력 100kPa abs, 온도 20°C의 공기 5kg이 등엔트로피가 변화하여 온도 160°C로 되었다면 최종압력은 몇 kPa abs인가? (단, 공기의 비열비 k = 1.4이다.)

- ① 392
- ② 265
- ③ 112
- ④ 462

14. 축류펌프의 특징에 대해 잘못 설명한 것은?

- ① 가동익(가동날개)의 설치각도를 크게 하면 유량을 감소시킬 수 있다.
- ② 비속도가 높은 영역에서는 원심펌프보다 효율이 높다.
- ③ 잇의 수를 많이 하면 양정이 증가한다.
- ④ 체질상태로 운전은 불가능하다.

15. 다음의 압축성 유체의 흐름 과정 중 등엔트로피 과정인 것은?

- ① 가역단열 과정
- ② 가역등온 과정
- ③ 마찰이 있는 단열 과정
- ④ 마찰이 없는 비가역 과정

16. 유체의 흐름에 대한 설명으로 다음 중 옳은 것을 모두 나타내면?

- ㉠ 난류전단응력은 레이놀즈용력으로 표시할 수 있다.
- ㉡ 후류는 박리가 일어나는 경계로부터 하류구역을 뜻한다.
- ㉢ 유체와 고체벽 사이에는 전단응력이 작용하지 않는다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

34. 다음과 같은 조성을 갖는 혼합가스의 분자량은? (단, 혼합가스의 체적비는 CO₂(13.1%), O₂(7.7%), N₂(79.2%)이다.)
 ① 22.81 ② 24.94
 ③ 28.67 ④ 30.40
35. 공기흐름이 난류일 때 가스연료의 연소현상에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 화염이 뚜렷하게 나타난다.
 ② 연소가 양호하여 화염이 짧아진다.
 ③ 불완전연소에 의해 열효율이 감소한다.
 ④ 화염이 길어지면서 완전연소가 일어난다.
36. 고발열량에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 총발열량이다.
 ② 진발열량이라고도 한다.
 ③ 연료가 연소될 때 연소가스 중에 수증기의 응축잠열을 포함한 열량이다.
 ④ $H_h = H_L + H_s = H_L + 600(9H + W)$ 로 나타낼 수 있다.
37. 옥탄(g)의 연소 엔탈피는 반응물 중의 수증기가 응축되어 물이 되었을 때 25°C에서 -48220kJ/kg이다. 이 상태에서 옥탄(g)의 저위발열량은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 25°C 물의 증발엔탈피[hfg]는 2441.8kJ/kg이다.)
 ① 40750 ② 42320
 ③ 44750 ④ 45778
38. 밀폐된 용기 또는 설비 안에 밀봉된 가스가 그 용기 또는 설비의 사고로 인하여 파손되거나 오조작의 경우에만 누출될 위험이 있는 장소는 위험장소의 등급 중 어디에 해당하는가?
 ① 0종 ② 1종
 ③ 2종 ④ 3종
39. 연소의 3요소가 아닌 것은?
 ① 가연성 물질 ② 산소공급원
 ③ 발화점 ④ 점화원
40. 폭굉유도거리에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 압력 이 높을수록 짧아진다.
 ② 관속에 방해물이 있으면 길어진다.
 ③ 층류연소속도가 작을수록 짧아진다.
 ④ 점화원의 에너지가 강할수록 길어진다.

[3과목] 가스설비 (20문제)

41. 아세틸렌은 금속과 접촉 반응하여 폭발성 물질을 생성한다. 다음 금속 중 이에 해당하지 않는 것은?
 ① 금 ② 은
 ③ 동 ④ 수은
42. 다음 보기의 비파괴 검사방법은?

[보기]

- 내부결함 또는 불균일 층의 검사를 할 수 있다.
- 용입부족 및 용입부의 검사를 할 수 있다.
- 검사비용이 비교적 저렴하다.
- 탐지되는 결함의 형태가 명확하지 않다.

- ① 방사선투과 검사 ② 침투탐상 검사
 ③ 초음파탐상 검사 ④ 자분탐상 검사

43. 왕복형 압축기의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 압축효율이 낮다.
 ② 쉽게 고압이 얻어진다.
 ③ 기초 설치 면적이 작다.
 ④ 접촉부가 적어 보수가 쉽다.
44. 어떤 냉동기에서 0°C의 물로 0°C의 얼음 3톤을 만드는데 100kW/h의 일이 소요되었다면 이 냉동기의 성능계수는? (단, 물의 응고열은 80kcal/kg이다.)
 ① 1.72 ② 2.79
 ③ 3.72 ④ 4.73
45. 가스 연소기에서 발생할 수 있는 역화(Flash back)현상의 발생원인으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 분출속도가 연소속도보다 빠른 경우
 ② 노즐, 기구밸브 등이 막혀 가스가 극히 적게 된 경우
 ③ 연소속도가 일정하고 분출속도가 느린 경우
 ④ 버너가 오래되어 부식에 의해 염공이 크게 된 경우
46. 수소가스 집합장치의 설계 매니폴드 지관에서 감압밸브는 상용압력이 14MPa인 경우 내압시험 압력은 얼마 이상인가?
 ① 14MPa ② 21MPa
 ③ 25MPa ④ 28MPa
47. 콧 및 호스에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 고압고무호스 중 투원호스는 차압 100kPa이하에서 정상적으로 작동하는 체크밸브를 부착하여 제작한다.
 ② 용기밸브 및 조정기에 연결하는 이음쇠의 나사는 오른나사로서 W22.5 x 14T, 나사부의 길이는 20mm 이상으로 한다.
 ③ 상자콧은 과류차단안전기구가 부착된 것으로서 배관과 카플러를 연결하는 구조이고, 주물항동을 사용할 수 있다.
 ④ 콧은 70kPa이상의 공기압을 10분간 가했을 때 누출이 없는 것으로 한다.
48. 용기용 밸브는 가스 충전구의 형식에 따라 A형, B형, C형의 3종류가 있다. 가스 충전구가 암나사로 되어있는 것은?
 ① A 형 ② B 형
 ③ A, B 형 ④ C 형
49. 압력 2MPa 이하의 고압가스 배관설비로서 곡관을 사용하기가 곤란한 경우 가장 적절한 신축이음매는?
 ① 벨로우즈형 신축이음매
 ② 루프형 신축이음매
 ③ 슬리브형 신축이음매
 ④ 스위블형 신축이음매
50. 액화천연가스(메탄기준)를 도시가스 원료로 사용할 때 액화천연가스의 특징을 옳게 설명한 것은?
 ① 천연가스의 C/H 질량비가 3이고 기화설비가 필요하다.
 ② 천연가스의 C/H 질량비가 4이고 기화설비가 필요 없다.
 ③ 천연가스의 C/H 질량비가 3이고 가스제조 및 정제설비가 필요하다.
 ④ 천연가스의 C/H 질량비가 4이고 개질설비가 필요하다.
51. 가연성가스의 위험도가 가장 높은 가스는?
 ① 일산화탄소 ② 메탄
 ③ 산화에틸렌 ④ 수소

52. 내용적 50L의 LPG 용기에 상온에서 액화프로판 15kg를 충전하면 이 용기내 안전공간은 약 몇 % 정도인가? (단, LPG의 비중은 0.5이다.)

- ① 10%
- ② 20%
- ③ 30%
- ④ 40%

53. 공기액화분리장치의 폭발 원인이 아닌 것은?

- ① 액체 공기 중 산소 (O₂)의 혼입
- ② 공기 취입구로부터 아세틸렌 혼입
- ③ 공기 중 질소화합물 (NO, NO₂)의 혼입
- ④ 압축기용 윤활유 분해에 따른 탄화수소의 생성

54. 발열량 5000kcal/m³, 비중 0.61, 공급표준압력 100mmH₂O인 가스에서 발열량 11000kcal/m³, 비중 0.66, 공급표준압력이 200mmH₂O인 천연가스로 변경할 경우 노즐변경율은 얼마인가?

- ① 0.49
- ② 0.58
- ③ 0.71
- ④ 0.82

55. 가스 누출을 조기에 발견하기 위하여 사용되는 냄새가 나는 물질(부취제)이 아닌 것은?

- ① T.H.T
- ② T.B.M
- ③ D.M.S
- ④ T.E.A

56. 펌프의 효율에 대한 설명으로 옳은 것으로만 짝지어진 것은?

- ㉠ 축동력에 대한 수동력의 비를 뜻한다.
- ㉡ 펌프의 효율은 펌프의 구조, 크기 등에 따라 다르다.
- ㉢ 펌프의 효율이 좋다는 것은 각종 손실 동력이 적고 축동력이 적은 동력으로 구동한다는 뜻이다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

57. 다음 중 압력배관용 탄소강관을 나타내는 것은?

- ① SPHT
- ② SPPH
- ③ SPP
- ④ SPPS

58. 고압가스 제조 장치의 재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상온 건조 상태의 염소가스에 대하여는 보통강을 사용할 수 있다.
- ② 암모니아, 아세틸렌의 배관 재료에는 구리 및 구리합금이 적당하다.
- ③ 고압의 이산화탄소 세정장치 등에는 내산강을 사용하는 것이 좋다.
- ④ 암모니아 합성탑 내통의 재료에는 18-8 스테인리스강을 사용한다.

59. 도시가스의 발열량이 10400kcal/m³이고 비중이 0.5일 때 웨버지수(WI)는 얼마인가?

- ① 14142
- ② 14708
- ③ 18257
- ④ 27386

60. 안전밸브에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가용전식은 Cl₂, C₂H₂ 등에 사용된다.
- ② 파열판식은 구조가 간단하며, 취급이 용이하다.
- ③ 파열판식은 부식성, 괴상물질을 함유한 유체에 적합하다.
- ④ 피스톤식이 가장 일반적으로 널리 사용된다.

【4과목】 가스안전관리 (20문제)

61. 밀폐된 목욕탕에서 도시가스 순간온수기를 사용하던 중 쓰러져서 의식을 잃었다. 사고 원인으로 추정할 수 있는 것은?

- ① 가스누출에 의한 중독
- ② 부취제에 의한 중독
- ③ 산소결핍에 의한 질식
- ④ 질소과잉으로 인한 중독

62. 실제 사용하는 도시 가스의 열량이 9500kcal/m³이고, 가스사용시설의 법적 사용량은 5200m³일 때 도시가스 사용량은 약 몇 m³인가? (단, 도시가스의 월사용예정량을 구할 때의 열량을 기준으로 한다.)

- ① 4,490
- ② 6,020
- ③ 7,020
- ④ 8,020

63. 산화에틸렌의 충전에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 산화에틸렌의 저장탱크에는 45°C 에서 그 내부가스의 압력이 0.3MPa 이상이 되도록 질소가스를 충전한다.
- ② 산화에틸렌의 저장탱크에는 45°C에서 그 내부가스의 압력이 0.4MPa 이상이 되도록 질소가스를 충전한다.
- ③ 산화에틸렌의 저장탱크에는 60°C 에서 그 내부가스의 압력이 0.3MPa 이상이 되도록 질소가스를 충전한다.
- ④ 산화에틸렌의 저장탱크에는 60°C 에서 그 내부가스의 압력이 0.4MPa 이상이 되도록 질소가스를 충전한다.

64. 공기나 산소가 섞이지 않더라도 분해폭발을 일으킬 수 있는 가스는?

- ① CO
- ② CO₂
- ③ H₂
- ④ C₂H₂

65. 고압가스를 운반하기 위하여 동일한 차량에 혼합 적재 가능한 것은?

- ① 염소 - 아세틸렌
- ② 염소 - 암모니아
- ③ 염소 - LPG
- ④ 염소 - 수소

66. 다음 중 독성가스는?

- ① 수소
- ② 염소
- ③ 아세틸렌
- ④ 메탄

67. 고압가스용 차량에 고정된 탱크의 설계기준으로 틀린 것은?

- ① 탱크의 길이이음 및 원주이음은 맞대기 양면 용접으로 한다.
- ② 용접하는 부분의 탄소강은 탄소함유량이 1.0% 미만으로 한다.
- ③ 탱크에는 지름 375mm이상의 원형 맨홀 또는 긴 지름 375mm 이상, 짧은 지름 275mm 이상의 타원형 맨홀을 1개 이상 설치한다.
- ④ 탱크의 내부에는 차량의 진행방향과 직각이 되도록 방파판을 설치한다.

68. 도시가스 공급시설 또는 그 시설에 속하는 계기를 장치하는 회로에 설치하는 것으로서 온도 및 압력과 그 시설의 상황에 따라 안전확보를 위한 주요부분에 설비가 잘못 조작되거나 이상이 발생하는 경우에 자동으로 가스의 발생을 차단시키는 장치를 무엇이라 하는가?

- ① 벤트스택
- ② 안전밸브
- ③ 인터록기구
- ④ 가스누출검지통보설비

69. "액화석유가스충전사업"의 용어 정의에 대하여 가장 바르게 설명한 것은?
 ① 저장시설에 저장된 액화석유가스를 용기 또는 차량에 고정된 탱크에 충전하여 공급하는 사업
 ② 액화석유가스를 일반의 수요에 따라 배관을 통하여 연료로 공급하는 사업
 ③ 대량수요자에게 액화한 천연가스를 공급하는 사업
 ④ 수요자에게 연료용 가스를 공급하는 사업
70. 고압가스특정제조허가의 대상 시설로서 옳은 것은?
 ① 석유정제업자의 석유정제시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 저장능력이 10톤 이상인 것
 ② 석유화학공업자의 석유화학공업시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 저장능력이 10톤 이상인 것
 ③ 석유화학공업자의 석유화학공업시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 처리능력이 1 천세제곱미터 이상인 것
 ④ 철강공업자의 철강공업시설 또는 그 부대시설에서 고압가스를 제조하는 것으로서 그 처리능력이 10만세제곱미터 이상인 것
71. 액화석유가스 저장소의 저장탱크는 항상 얼마이하의 온도를 유지하여야 하는가?
 ① 30℃ ② 40℃
 ③ 50℃ ④ 60℃
72. 유해물질이 인체에 나쁜 영향을 주지 않는다고 판단하고 일정한 기준 이하로 정한 농도를 무엇이라고 하는가?
 ① 한계농도 ② 안전농도
 ③ 위험농도 ④ 허용농도
73. 고압가스 저온저장탱크의 내부 압력이 외부 압력보다 낮아져 저장탱크가 파괴되는 것을 방지하기 위해 설치하여야 할 설비로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 압력계 ② 압력경보설비
 ③ 진공안전밸브 ④ 역류방지밸브
74. 고압가스 특정제조시설에서 배관을 지하에 매설할 경우 지하도로 및 터널과 최소 몇 m이상의 수평거리를 유지하여야 하는가?
 ① 1.5m ② 5m
 ③ 8m ④ 10m
75. 구조·재료·용량 및 성능 등에서 구별되는 제품의 단위를 무엇이라고 하는가?
 ① 공정 ② 형식
 ③ 로트 ④ 셀
76. 독성가스는 허용농도 얼마 이하인 가스를 뜻하는가? (단, 해당가스를 성숙한 흰 쥐 집단에게 대기 중에서 1 시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14 일 이내에 그 흰 쥐의 1/2 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다.)
 ① 100/1,000,000 ② 200/1,000,000
 ③ 500/1,000,000 ④ 5,000/1,000,000

77. 액화염소가스를 5톤 운반차량으로 운반하려고 할 때 응급조치에 필요한 제독제 및 수량은?
 ① 소석회 -20kg 이상
 ② 소석회 -40kg 이상
 ③ 가성소다 -20kg 이상
 ④ 가성소다 -40kg 이상
78. 내부 용적이 35, 000L인 액화산소 저장탱크의 저장능력은 얼마인가?
 ① 24,780kg ② 26,460kg
 ③ 27,520kg ④ 37,800kg
79. 2단 감압식 1차용 조정기의 최대폐쇄압력은 얼마인가?
 ① 3.5kPa 이하 ② 50kPa 이하
 ③ 95kPa 이하 ④ 조정압력의 1. 25 배 이하
80. 고압가스 일반제조시설에서 몇 m³이상의 가스를 저장하는 것에 가스방출장치를 설치하여야 하는가?
 ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 50

【5과목】 가스계측 (20문제)

81. 흡수법에 의한 가스분석법 중 각 성분과 가스 흡수액을 옳지 않게 짝지은 것은?
 ① 중탄화수소흡수액 - 발연황산
 ② 이산화탄소흡수액 - 염화나트륨 수용액
 ③ 산소흡수액 - (수산화칼륨 + 피로카롤)수용액
 ④ 일산화탄소흡수액 - (염화암모늄 + 염화제1구리)의 분해용액에 암모니아수를 가한 용액
82. 안지름이 14cm인 관에 물이 가득 차서 흐를 때 피토관으로 측정된 유속이 7m/sec이었다면 이때의 유량은 약 몇 kg/sec 인가?
 ① 39 ② 108
 ③ 433 ④ 1077.2
83. 피토관(Pitot tube)의 주된 용도는?
 ① 압력을 측정하는데 사용된다.
 ② 유속을 측정하는데 사용된다.
 ③ 온도를 측정하는데 사용된다.
 ④ 액체의 점도를 측정하는데 사용된다.
84. 가스크로마토그래피의 구성이 아닌 것은?
 ① 캐리어가스 ② 검출기
 ③ 분광기 ④ 컬럼
85. 염화 제1구리 착염지를 이용하여 어떤 가스의 누출 여부를 검지한 결과 착염지가 적색으로 변하였다. 이때 누출된 가스는?
 ① 아세틸렌 ② 수소
 ③ 염소 ④ 황화수소
86. 직접식 액면계에 속하지 않는 것은?
 ① 직관식 ② 차압식
 ③ 플로트식 ④ 검침식

87. 가스미터 선정 시 주의사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 내구성 ② 내관검사
 ③ 오차의 유무 ④ 사용 가스의 적정성
88. 습식가스미터에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 추량식이다.
 ② 설치공간이 크다.
 ③ 정확한 계량이 가능하다.
 ④ 일정 시간 동안의 회전수로 유량을 측정한다.
89. 오리피스 유량계의 적용 원리는?
 ① 부력의 법칙 ② 토리첼리의 법칙
 ③ 베르누이 법칙 ④ Gibbs의 법칙
90. 차압식 유량계로 유량을 측정하였더니 오리피스 전·후의 차압이 1936mmH₂O일 때 유량은 22m³/h이었다. 차압이 1024mm H₂O이면 유량은 얼마가 되는가?
 ① 12m³/h ② 14m³/h
 ③ 16m³/h ④ 18m³/h
91. 적외선 가스분석계로 분석하기가 어려운 가스는?
 ① Ne ② N₂
 ③ CO₂ ④ SO₂
92. 보일러에서 여러 대의 버너를 사용하여 연소실의 부하를 조절하는 경우 버너의 특성 변화에 따라 버너의 대수를 수시로 바꾸는데, 이때 사용하는 제어방식으로 가장 적당한 것은?
 ① 다변수제어 ② 병렬제어
 ③ 캐스케이드제어 ④ 비율제어
93. 고압 밀폐탱크의 액면 측정용으로 주로 사용되는 것은?
 ① 편위식 액면계 ② 차압식 액면계
 ③ 부자식 액면계 ④ 기포식 액면계
94. 열전도형 검출기(TCD)의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고농도의 가스를 측정할 수 있다.
 ② 가열된 서미스터에 가스를 접촉시키는 방식이다.
 ③ 공기와의 열전도도 차가 작을수록 감도가 좋다.
 ④ 가연성 가스 이외의 가스도 측정할 수 있다.
95. 불연속적인 제어이므로 제어량이 목표값을 중심으로 일정한 폭의 상하 진동을 하게 되는 현상, 즉 뱅뱅현상이 일어나는 제어는?
 ① 비례제어 ② 비례미분제어
 ③ 비례적분제어 ④ 온-오프제어
96. 방사고온계는 다음 중 어느 이론을 이용한 것인가?
 ① 제백 효과 ② 펠티에 효과
 ③ 원-플랑크의 법칙 ④ 스테판-볼츠만 법칙
97. 열기전력이 작으며, 산화분위기에 강하나 환원분위기에는 약하고, 고온 측정에는 적당한 열전대온도계의 단자 구성으로 옳은 것은?
 ① 양극 : 철, 음극 : 콘스탄탄
 ② 양극 : 구리, 음극 : 콘스탄탄
 ③ 양극 : 크로멜, 음극 : 알루멜
 ④ 양극 : 백금-로륨, 음극 : 백금
98. 가스조정기(regulator)의 주된 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 가스의 불순물을 정제 한다.
 ② 용기 내로의 역화를 방지한다.
 ③ 공기의 혼입량을 일정하게 유지해 준다.
 ④ 가스의 공급압력을 일정하게 유지해 준다.
99. 1kmol의 가스가 0°C, 1기압에서 22.4m³의 부피를 갖고 있을 때 기체상수는 얼마인가?
 ① 1.98kg-m/kmol-K ② 848kg-m/kmol-K
 ③ 8.314kg-m/kmol-K ④ 0.082kg-m/kmol-K
100. 가연성가스 검출기의 형식이 아닌 것은?
 ① 안전등형 ② 간섭계형
 ③ 열선형 ④ 서포트형