

2013년 1회 가스기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

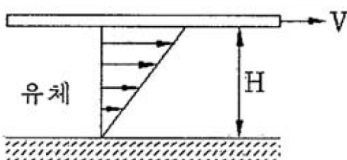
【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

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)

- 다음 중 비압축성 유체의 흐름에 가장 가까운 것은?
 가. 달리는 고속열차 주위의 기류
 나. 초음속으로 나는 비행기 주위의 기류
 다. 압축기에서의 공기 유동
 라. 물속을 주행하는 잠수함 주위의 수류
- 비압축성 유체의 유량을 일정하게 하고, 관지름을 2배로 하면 유속은 어떻게 되는가? (단, 기타 손실은 무시한다.)
 가. 1/2로 느려진다 나. 1/4로 느려진다
 다. 2배로 빨라진다. 라. 4배로 빨라진다.
- 어떤 유체 흐름계를 Buckingham pi 정리에 의하여 차원 해석을 하고자 한다. 계를 구성하는 변수가 7개이고, 기본차원이 3개일 때, 무차원군을 얻기 위해 3개의 핵심그룹(core group)을 사용한다면, 몇 개의 무차원군이 얻어지는가?
 가. 2 나. 4
 다. 6 라. 10
- 터보팬의 송풍기전압이 350mmAq일 때 풍량이 6m³/min이다. 출구의 동압이 50mmAq이면 정압 공기동력은 몇 PS인가?
 가. 0.1 나. 0.2
 다. 0.3 라. 0.4
- 관 내를 흐르고 있는 액체의 유속을 급격히 변화시키면 일어날 수 있는 현상은?
 가. 수격현상 나. 서어징 현상
 다. 양정 증가 라. 펌프 효율 증가
- 원심식 압축기와 비교한 왕복식 압축기의 특징에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 압력비가 낮다.
 나. 송출압력변화에 따라 풍량의 변화가 적다.
 다. 회전속도가 늦다.
 라. 송출량이 맥동적이므로 공기탱크를 필요로 한다.
- 원관 내 유체의 흐름에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 일반적으로 층류는 레이놀즈수가 약 2100 이하인 흐름이다.
 나. 일반적으로 난류는 레이놀즈수가 약 4000 이상인 흐름이다.
 다. 일반적으로 관 중심부의 유속은 평균유속보다 빠르다.
 라. 일반적으로 최대속도에 대한 평균속도의 비는 난류가 층류보다 작다.
- 두 개의 무한히 큰 수평 평판 사이에 유체가 채워져 있다. 아래 평판을 고정하고 위 평판을 V의 일정한 속도로 움직일 때 평판에는 τ의 전단응력이 발생한다. 평판 사이의 간격은 H이고, 평판사이의 속도분포는 선형(Couette 유동)이라고 가정하여 유체의 점성계수 μ를 구하면?



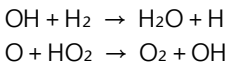
- 가. $\tau V/H$ 나. $\tau H/V$
 다. VH/τ 라. $\tau V/H^2$

- 어떤 유체의 액면아래 10m인 지점에 있는 물고기가 액체에 의해 받는 계기압력이 2.16kgf/cm²일 때 이 액체의 비중량은 몇 kgf/m³인가?
 가. 2160 나. 216
 다. 21.6 라. 0.216
- 물방울에 작용하는 표면장력의 크기는? (단, P₁은 내부압력, P₀는 외부압력, r은 반지름이다.)
 가. (P₁-P₀)×r 나. (P₁-P₀)×2r
 다. {(P₁-P₀)×r}÷2 라. {(P₁-P₀)×r}÷4
- 압축성 유체흐름에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. Mach 수는 유체의 속도와 음속의 비로 정의된다.
 나. 단면이 일정한 도관에서 단열마찰흐름은 가역적이다.
 다. 단면이 일정한 도관에서 등온마찰흐름은 비단열적이다.
 라. 초음속 유동일 때 확대 도관에서 속도는 점점 증가한다.
- 점도의 SI 단위인 Pa·s와 관습적 단위인 P(poise)의 관계로 옳은 것은?
 가. 1Pa·s = 0.11P 나. 1Pa·s = 1P
 다. 1Pa·s = 10P 라. 1Pa·s = 100P
- 높이 30m에서 압력이 20kgf/cm²이고, 속도가 9m/s일 때 물의 총수두는 얼마인가?
 가. 234m 나. 334m
 다. 434m 라. 534m
- 중력 단위계에서 1kgf와 같은 것은?
 가. 980kg·m/s² 나. 980kg·m²/s²
 다. 9.8kg·m/s² 라. 9.8kg·m²/s²
- 다음 중 기체수송에 사용되는 기계로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 팬 나. 송풍기
 다. 압축기 라. 펌프
- 정적 비열의 정의는?
 가. kC_p 나. (αh/αT)_v
 다. (αT/αu)_v 라. (αu/αT)_v
- 온도가 일정할 때 압력이 10kgf/cm² abs인 이상기체의 압축율은 몇 m³/kg인가?
 가. 0.1 나. 0.5
 다. 1 라. 5
- Hagen-Poiseuille식이 적용되는 관내 층류 유동에서 최대속도 V_{max} = 6cm/s일 때 평균속도 V_{avg}는 몇 cm/s인가?
 가. 2 나. 3
 다. 4 라. 5
- 중량 10000kgf의 비행기가 270km/h의 속도로 수평 비행할 때 동력은? (단, 양력(L)과 항력(D)의 비 L/D = 5이다.)
 가. 1400PS 나. 2000PS
 다. 2600PS 라. 3000PS
- 지름 200mm, 길이 1000m의 주철관을 이용하여 손실수두 10m로 수송할 때 유속은 몇 m/s인가? (단, 마찰계수는 0.025이다.)
 가. 1.25m/s 나. 2.5m/s
 다. 12.5m/s 라. 25.0m/s

38. 표준 상태에서 고발열량과 저발열량 사이의 차는 얼마인가?
 가. 9700cal/g-mol 나. 539cal/g-mol
 다. 80cal/g 라. 619cal/g
39. 이상기체에 대한 상호 관계식을 나타낸 것 중 옳지 않은 것은? (단, U는 내부에너지, Q는 열, W는 일, T는 온도, P는 압력, V는 부피, k는 비열비, Cv는 정적비열, Cp는 정압비열, R은 기체상수이다.)
 가. 등적과정 : $dU = dQ = C_v \cdot dT$
 나. 등온과정 : $Q = W = RT \ln(P_1/P_2)$
 다. 단열과정 : $T_2/T_1 = (V_2/V_1)^k$
 라. 등압과정 : $C_p \cdot dT = C_v \cdot dT + R \cdot dT$

40. 기체의 연소반응 중 다음 [보기]의 과정에 해당하는 것은?

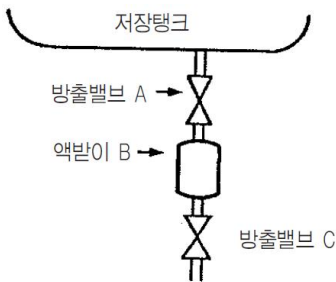
[보기]



- 가. 개시(initiation) 반응
 나. 전파(propagation) 반응
 다. 가지(branching) 반응
 라. 종말(termination) 반응

[3과목] 가스설비 (20문제)

41. 가스화의 용이함을 나타내는 지수로서 C/H 비가 이용된다. 다음 중 C/H 비가 가장 낮은 것은?
 가. Propane 나. Naphtha
 다. Methane 라. LPG
42. 다음 그림에 표시한 LP가스 저장탱크의 드레인밸브(drain valve)의 조작 순서를 바르게 나열한 것은? (단, A와 C밸브는 조작 전에 닫혀 있다.)



- ㉠ C를 단속적으로 열고 드레인을 배출한다.
 ㉡ A를 닫는다.
 ㉢ C를 닫는다.
 ㉣ A를 열고 B로 드레인을 유입한다.

- 가. ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢
 나. ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡
 다. ㉣ → ㉠ → ㉡ → ㉢
 라. ㉣ → ㉡ → ㉠ → ㉢

43. 가스계량기의 최대유량이 16m³/h인 경우 가스계량기 검정 유효기간으로 맞는 것은?
 가. 5년 나. 8년
 다. 10년 라. 15년

44. 관경 1B, 길이 30m의 LP가스 저압 배관에 가스 상태의 프로판이 5m³/h로 흐를 경우 압력손실은 수주 14mm이다. 이 배관에 가스 상태의 부탄을 6m³/h로 흐르게 할 경우 수주는 약 몇 mm가 되는가? (단, 프로판, 부탄의 가스 비중은 각각 1.5 및 2.0이다.)

$$Q = K \sqrt{\frac{H \cdot D^5}{S \cdot L}}$$

- 가. 17 나. 20
 다. 27 라. 30

45. LPG(액체) 1kg이 기화했을 때 표준상태에서의 체적은 약 몇 L가 되는가? (단, LPG의 조성은 프로판 80wt%, 부탄 20wt%이다.)
 가. 387 나. 485
 다. 584 라. 783

46. 다음 중 양정이 높을 때 사용하기에 가장 적당한 펌프는?
 가. 1단펌프 나. 다단펌프
 다. 단흡입 펌프 라. 양흡입 펌프

47. 가스사용시설에는 연소기 각각에 대하여 설치하는 중간밸브로 퓨즈콕 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 안전장치를 설치해야 하는 조건에 해당하는 것은?
 가. 소비량 16200kcal/h 이하, 사용압력 2.5kPa 이하
 나. 소비량 16200kcal/h 이하, 사용압력 3.3kPa 이하
 다. 소비량 19400kcal/h 초과, 사용압력 2.5kPa 초과
 라. 소비량 19400kcal/h 초과, 사용압력 3.3kPa 초과

48. 공기액화분리장치의 폭발 방지대책으로 옳지 않은 것은?
 가. 장치 내에 여과기를 설치한다.
 나. 유분리기는 설치해서는 안 된다.
 다. 흡입구 부근에서 아세틸렌 용접은 하지 않는다.
 라. 압축기의 윤활유는 양질유를 사용한다.

49. 고압가스 제조시설에 설치하는 내부반응 감시장치에 속하지 않는 것은?
 가. 온도감시장치 나. 압력감시장치
 다. 유량감시장치 라. 기화감시장치

50. 클라우드식 공기액화사이클의 주요 구성요소가 아닌 것은?
 가. 열교환기 나. 축냉기
 다. 액화기 라. 팽창기

51. 고압으로 수송하기 위해 압송기가 필요한 프로세스는?
 가. 사이클링식 접촉분해 프로세스
 나. 수소화분해 프로세스
 다. 대체천연가스 프로세스
 라. 저온 수증기개질 프로세스

52. 자동절체식 일체형 저압 조정기의 조정압력은?
 가. 2.30 ~ 3.30kPa
 나. 2.50 ~ 3.03kPa
 다. 2.55 ~ 3.30kPa
 라. 5.00 ~ 30.00kPa

53. 다음 중 고정 설치형 가스난방기에 반드시 설치하여야 하는 안전장치가 아닌 것은?
 가. 불완전연소방지장치 나. 산소결핍안전장치
 다. 전도안전장치 라. 소화안전장치
54. 다음 배관 중 반드시 역류방지 밸브를 설치할 필요가 없는 곳은?
 가. 가연성 가스를 압축하는 압축기와 오토클레이브와의 사이
 나. 가연성 가스를 압축하는 압축기와 충전용 주관과의 사이
 다. 아세틸렌을 압축하는 압축기의 유분리기와 고압건조기와 의 사이
 라. 암모니아의 합성탑과 압축기 사이
55. 압력계에 눈금을 표시하기 위하여 자유피스톤형 압력계를 설치하였다. 이때 표시압력(P)를 구하는 식으로 옳은 것은?
 (단, A_1 = 피스톤의 단면적, A_2 = 추의 단면적, W_1 = 추의 무게, W_2 = 피스톤의 무게, P_A = 대기압이고 마찰 및 피스톤의 변경 오차는 무시된다.)
 가. $P = A_1/(W_1 + W_2) + P_A$
 나. $P = (W_1 + W_2)/A_1 + P_A$
 다. $P = A_1/(W_1 + W_2) - P_A$
 라. $P = (W_1 + W_2)/A_1 - P_A$
56. 공기액화분리장치에서 이산화탄소 1kg을 제거하기 위해 필요한 NaOH는 약 몇 kg인가? (단, 반응률은 60%이고, NaOH의 분자량은 40이다.)
 가. 0.9 나. 1.8
 다. 2.3 라. 3.0
57. 펌프의 이상현상에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 수격작용이란 유속이 급변하여 심한 압력변화를 갖게 되는 작용이다.
 나. 서징(surging)의 방지법으로 유량조정밸브를 펌프 송출측 직후에 배치시킨다.
 다. 캐비테이션 방지법으로 관경과 유속을 모두 크게 한다.
 라. 베이퍼록은 저비점 액체를 이송시킬 때 입구 쪽에서 발생되는 액체비등 현상이다.
58. 회전펌프의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 회전운동을 하는 회전체와 케이싱으로 구성된다.
 나. 점성이 큰 액체의 이송에 적합하다.
 다. 토출액의 맥동이 다른 펌프보다 크다.
 라. 고압유체 펌프로 널리 사용된다.
59. 고압가스 종류 및 범위에 해당하지 않는 것은? (단, 압력은 게이지 압력을 말한다.)
 가. 섭씨 35도의 온도에서 압력이 OPa을 초과하는 액화가스 중 액화시안화수소
 나. 상용의 온도에서 압력이 O.1MPa 이상이 되는 액화가스
 다. 섭씨 15도의 온도에서 압력이 OPa을 초과하는 아세틸렌 가스
 라. 상용의 온도에서 압력이 1MPa 이상이 되는 압축가스
60. 다음 중 특정고압가스에 해당하지 않는 것은?
 가. 사불화규소 나. 삼불화질소
 다. 오불화황 라. 포스핀

- 【4과목】 가스안전관리 (20문제)**
61. 저장탱크 상호 간에 유지하여야 하는 최소한의 거리는?
 가. 60cm 나. 1m
 다. 2m 라. 3m
62. 고압가스를 충전한 용기를 용기 보관장소에 보관하는 기준으로 옳지 않은 것은?
 가. 충전용기와 잔가스 용기는 구분하여 보관한다.
 나. 충전용기 보관 중에는 항상 40°C 이하로 유지한다.
 다. 가연성가스용기와 산소용기를 함께 보관해도 상관없다.
 라. 용기 보관장소에는 계량기 등 작업에 필요한 물건 외에는 두지 않는다.
63. 긴급이송설비에 부속된 처리설비는 이송되는 설비 내의 내용물을 안전하게 처리하여야 한다. 처리방법으로 틀린 것은?
 가. 플레어스택에서 안전하게 연소시킨다.
 나. 안전한 장소에 설치되어 저장탱크 등에 임시 이송할 수 있어야 한다.
 다. 밴트스택에서 안전하게 연소시켜야 한다.
 라. 독성가스는 제독 후 안전하게 폐기시킨다.
64. 도시가스 지하 매설배관 설치 시 폭 8m 도로의 지하에 배관을 매설하는 경우 깊이는 지면으로부터 얼마인가?
 가. 0.6m 이상 나. 0.8m 이상
 다. 1.0m 이상 라. 1.2m 이상
65. 수소의 성질 중 화재 등의 재해발생 원인이 아닌 것은?
 가. 공기와 혼합될 경우 폭발범위가 4~75%이다.
 나. 고온, 고압에서 강에 대하여 탈탄작용을 일으킨다.
 다. 아주 좁은 간격으로부터 확산하기 쉽다.
 라. 열전도율이 아주 적고 열에 대하여 불안정하다.
66. 다음 각 독성가스별 보유하여야 하는 제독제가 옳지 않게 짝지어진 것은?
 가. 시안화수소 - 가성소다 수용액
 나. 염소 - 탄산소다 수용액
 다. 아황산가스 - 물
 라. 황화수소 - 황산 수용액
67. 지하에 설치하는 지역정압기에는 시설의 조작성을 안전하고 확실하게 하기 위하여 안전조작에 필요한 장소의 조도는 몇 룩스 이상이 되도록 설치하여야 하는가?
 가. 100룩스 나. 150룩스
 다. 200룩스 라. 250룩스
68. 액화석유가스를 용기 저장탱크 또는 제조설비에 이·충전 시 정전기제거 조치에 관한 내용 중 틀린 것은?
 가. 접지저항 총합이 100Ω 이하의 것은 정전기제거 조치를 하지 않아도 된다.
 나. 피뢰설비가 설치된 것의 접지 저항값이 50Ω 이하의 것은 정전기 제거조치를 하지 않아도 된다.
 다. 접지접속선 단면적은 5.5mm² 이상의 것을 사용해야 한다.
 라. 탱크로리 및 충전에 사용하는 배관은 반드시 충전 전에 접지해야 한다.

69. 고압가스의 운반에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 염소와 아세틸렌은 동일 차량에 적재하여 운반할 수 있다.
 나. 염소와 암모니아는 동일 차량에 적재하여 운반할 수 있다.
 다. 염소와 수소는 동일 차량에 적재하여 운반할 수 없다.
 라. 염소와 질소는 동일 차량에 적재하여 운반할 수 없다.
70. 보일러의 파일럿(pilot)버너 또는 메인(main)버너의 불꽃이 접촉할 수 있는 부분에 부착하여 불이 꺼졌을 때 가스가 누출되는 것을 방지하는 안전장치의 방식이 아닌 것은?
 가. 바이메탈(bimetal)식
 나. 열전대(thermocouple)식
 다. 플레임로드(flame rod)식
 라. 퓨즈메탈(fuse metal)식
71. 내용적이 58L의 LPG용기에 프로판을 충전할 때 최대 충전량은 약 몇 kg으로 하면 되는가? (단, 프로판의 정수는 2.35이다.)
 가. 20kg 나. 25kg
 다. 30kg 라. 35kg
72. 지상에 설치하는 액화석유가스의 저장탱크 안전밸브에 가스 방출관을 설치하고자 한다. 저장탱크의 정상부가 지상에서 8m일 경우 방출관의 높이는 지상에서 몇 m 이상이어야 하는가?
 가. 8 나. 10
 다. 12 라. 14
73. LPG 판매시설에서의 시설기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 사업소의 부지는 그 한면의 폭이 5m 이상의 도로에 접하여야 한다.
 나. 용기보관실은 그 외면으로부터 화기를 취급하는 장소까지 2m 이상의 우회거리를 두어야 한다.
 다. 누출된 가연성가스가 화기를 취급하는 장소로 이동하는 것을 방지하기 위한 시설은 높이 2m 이상의 내화성벽으로 한다.
 라. 화기를 사용하는 장소가 불연성 건축물 안에 있는 경우 저장설비로부터 수평거리 2m 이내로 있는 그 건축물의 개구부는 방화문으로 한다.
74. 냉동기제조시설에서 압력용기의 용접부 전길이에 대하여 방사선 투과시험을 실시하여야 하는 것은?
 가. 두께 38mm 이상의 탄소강을 사용한 동판용접부
 나. 두께 15mm 이상의 저합금강을 사용한 경판용접부
 다. 두께 20mm 이상의 저합금강을 사용한 동판용접부
 라. 두께 15mm 이상의 고장력강을 모재로 하는 용접부
75. 이동식 부탄연소기용 접합용기에 대한 설계단계검사 항목이 아닌 것은?
 가. 진동검사 나. 기밀검사
 다. 단열성능시험 라. 고압가압검사
76. LPG 저장탱크(48m³의 내용적)에 부탄 18톤을 충전한다면 저장탱크 내의 액상인 부탄 용적은 상용 온도에서 저장 탱크 내용적의 약 몇 %가 되겠는가? (단, 상용온도에서 부탄의 액비중은 0.55로 한다.)
 가. 90% 나. 86%
 다. 77% 라. 68%

77. 도시가스시설의 완성검사 대상에 해당하지 않는 것은?
 가. 가스사용량의 증가로 특정가스사용시설로 전환되는 가스 사용시설 변경공사
 나. 특정가스사용시설로 호칭지름 50mm의 강관을 25m 교체하는 변경공사
 다. 특정가스사용시설의 압력조정기를 증설하는 변경공사
 라. 배관변경을 수반하지 않고 월사용예정량 550m³를 증설하는 변경공사
78. 고압가스 충전용기를 운반할 때의 기준으로 옳지 않은 것은?
 가. 충전용기와 등유는 동일 차량에 적재하여 운반하지 않는다.
 나. 충전량이 30kg 이하이고, 용기 수가 2개를 초과하지 않는 경우에는 오토바이에 적재하여 운반할 수 있다.
 다. 충전용기 운반차량은 "위험고압가스"라는 경계표시를 하여야 한다.
 라. 밸브가 돌출한 충전용기는 밸브의 손상을 방지하는 조치를 하여야 한다.
79. 고압가스안전관리법의 적용을 받는 고압가스는?
 가. 철도차량의 에어컨디셔너 안의 고압가스
 나. 오토크레이브 안의 염화비닐
 다. 등화용의 아세틸렌가스
 라. 발포성주류에 혼합된 고압가스
80. 다음 가스가 공기 중에 누출되고 있다고 할 경우 가장 빨리 폭발할 수 있는 가스는? (단, 점화원 및 주위환경 등 모든 조건은 동일하다고 가정한다.)
 가. H₂ 나. CH₄
 다. C₃H₈ 라. C₄H₁₀

【5과목】 가스계측 (20문제)

81. 속도분포식 $U = 4y^{2/3}$ 일 때 경계면에서 0.3m 지점의 속도 구배(S-I)는? (단, U와 y의 단위는 각각 m/s, m이다.)
 가. 2.21 나. 2.76
 다. 3.38 라. 3.98
82. 피스톤형 압력계 중 분동식 압력계에 사용되는 다음 액체 중 3,000kg/cm³ 이상의 고압측정에 사용되는 것은?
 가. 모빌유 나. 스피нды유
 다. 피마자유 라. 경유
83. 일차자연요소가 적용되는 계에서 시정수(τ)가 10분일 때 10분 후의 스텝(step)응답은 최대 출력의 몇 %인가?
 가. 33% 나. 50%
 다. 63% 라. 67%
84. 가스크로마토그래피의 검출기 중 선형 감응 범위가 크고 유기 및 무기화학종 모두에 감응하고, 검출 후에도 용질이 파괴되지 않으나, 감도가 비교적 낮은 것은?
 가. 불꽃이온화 검출기(FID)
 나. 전자포획 검출기(ECO)
 다. 열전도도 검출기(TCD)
 라. 불꽃광도법 검출기(FTD)

85. 루트(Roots)가스미터의 특징에 해당되지 않는 것은?
 가. 여과기 설치가 필요하다.
 나. 설치면적이 크다.
 다. 대유량 가스측정에 적합하다.
 라. 중압가스의 계량이 가능하다.
86. 다음 중 측온 저항체의 종류가 아닌 것은?
 가. Hg 나. Ni
 다. Cu 라. Pt
87. 루트가스미터의 고장 중 불통(가스가 미터를 통과할 수 없는 고장)의 원인을 가장 바르게 설명한 것은?
 가. 계량막의 파손, 밸브의 탈락, 밸브와 밸브시트의 간격에서의 누출
 나. Magnet coupling 장치의 slip, 감속 또는 지시장치의 기어물림 불량
 다. 회전자 베어링의 마모에 의한 회전자의 접촉, 설치공사 불량에 의한 먼지
 라. 감속 또는 지시장치의 기어 물림 불량
88. 계측기기의 감도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 가. 계측기가 측정량의 변화에 민감한 정도를 말한다.
 나. 지시계의 확대율이 커지면 감도는 낮아진다.
 다. 감도가 나쁘면 정밀도도 나빠진다.
 라. 측정량의 변화에 대한 지시량의 변화의 비로 나타낸다.
89. 가스미터에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
 가. 습식가스미터는 가스량의 측정이 정확하다.
 나. 다이어프램식 가스미터는 일반 가정용 가스량 측정에 적당하다.
 다. 루트미터는 회전자식으로 고속회전이 가능하다.
 라. 오리피스미터는 압력손실이 없어 가스량 측정이 정확하다.
90. 케겔법에 의한 가스 분석에서 가스와 그 흡수제가 바르게 짝지어진 것은?
 가. CO₂ - 발연황산
 나. C₂H₂ - 33% KOH 용액
 다. CO - 암모니아성 염화 제1구리 용액
 라. O₂ - 취수소
91. 고온, 고압의 액체나 고점도의 부식성액체 저장탱크에 가장 적합한 간접식 액면계는?
 가. 유리관식 나. 방사선식
 다. 플로트식 라. 검척식
92. 다음 중 액주형 압력계에 해당하지 않는 것은?
 가. U자관 압력계 나. 링밸런스 압력계
 다. 경사관 압력계 라. 부르동관 압력계
93. 초산납 10g을 물 90mL로 용해하여 만드는 시험지와 그 검지가스가 바르게 연결된 것은?
 가. 염화파라듐지- H₂S
 나. 염화파라듐지 - CO
 다. 연당지 - H₂S
 라. 연당지 - CO
94. 다음 중 편위법에 의한 계측기기가 아닌 것은?
 가. 스프링 저울 나. 부르동관 압력계
 다. 전류계 라. 화학천칭
95. 회전 드럼이 4실로 나누어진 습식가스미터에서 각 실의 체적이 2L이다. 드럼이 12회전하였다면 가스의 유량은 몇 L인가?
 가. 12L 나. 24L
 다. 48L 라. 96L
96. 가스미터의 필요 요건으로 틀린 것은?
 가. 부착이 간단하며 유지관리가 용이할 것
 나. 정확하게 계량될 것
 다. 감도는 적으나 정밀성이 있을 것
 라. 내열성이 좋고 가스의 기밀성이 양호할 것
97. 열기전력이 작으며, 산화분위기에 강하나 환원분위기에 약하고, 고온 측정에는 적당한 열전대온도계의 단자 구성으로 옳은 것은?
 가. 양극 : 철, 음극 : 콘스탄탄
 나. 양극 : 구리, 음극 : 콘스탄탄
 다. 양극 : 크로멜, 음극 : 알루미늄
 라. 양극 : 백금-로듐, 음극 : 백금
98. 다음 중 잔류편차(offset)는 없앨 수 있으나 제어 시간이 단축되지 않는 특징을 가지는 제어는?
 가. P제어 나. PI제어
 다. PD제어 라. PID제어
99. 가스크로마토그래피는 시료의 어떤 특성을 주로 이용하는 분석기기인가?
 가. 점성 나. 비열
 다. 반응속도 라. 확산속도
100. 액체의 압력을 이용하여 액위를 측정하는 방식으로 일명 Purge식 액면계라고도 하는 것은?
 가. 차압식 액면계
 나. 기포식 액면계
 다. 검척식 액면계
 라. 부자식 액면계