

2010년 3회 가스기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

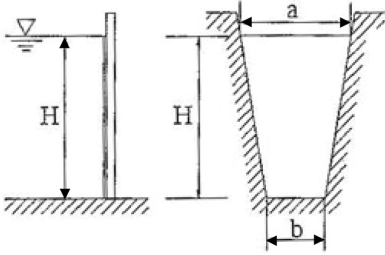
【오답 및 오타 문의】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

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)

- 정적비열 C_v 는 $0.21 \text{Kcal/kg}\cdot\text{K}$, 비열비 k 는 1.3인 어떤 기체의 정압비열 C_p 는 몇 $\text{kcal/kg}\cdot\text{K}$ 인가?
 가. 0.161 나. 1.61
 다. 0.273 라. 2.73
- 그림과 같이 윗변과 아랫변이 각각 a , b 이고 높이가 H 인 사다리꼴형 평면 수문이 수로에 수직으로 설치되어 있다. 비중량 γ 인 물의 압력에 의해 수문이 받는 전체 힘은?



- 가. $\frac{\gamma H^2(a-2b)}{6}$ 나. $\frac{\gamma H^2(a-2b)}{3}$
 다. $\frac{\gamma H^2(a+2b)}{6}$ 라. $\frac{\gamma H^2(a+2b)}{3}$

- 다음과 같은 베르누이 방정식을 만족하기 위한 가정이 아닌 것은?

$$\frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} + Z = \text{일정}$$

- 가. 정상류이다. 나. 유선을 따라 적용된다.
 다. 마찰이 있다. 라. 비압축성 유체이다.
- 내경이 10cm인 원관이 내경 20cm로 갑자기 확대되는 경우 $0.5 \text{m}^3/\text{s}$ 의 유량으로 물이 흐를 때 손실수두는 약 몇 m인가?
 가. 2.4 나. 7.3
 다. 52.7 라. 116.3
 - 벤츨리관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 단면적이 감소하는 부분에서는 유체의 속도가 증가한다.
 나. 실제유체에서는 점성 등에 의한 손실이 발생하므로 유량계수를 사용하여 보정해 준다.
 다. 유량계수는 벤츨리관의 치수, 형태 및 관내벽의 표면상태에 따라 달라진다.
 라. 확대부의 각도를 $20\sim 30^\circ$, 수축부의 각도를 $6\sim 13^\circ$ 로 하여야 압력손실이 적다.

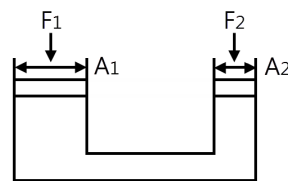
- 비열비 k 인 이상기체의 등엔트로피 유동에서 정체온도 T_0 와 임계온도 T^* 의 관계식을 옳게 나타낸 것은?

- 가. $T^* = T_0 \left(\frac{2}{K+1}\right)^{\frac{1}{k+1}}$
 나. $T^* = T_0 \left(\frac{2}{K+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$
 다. $T^* = T_0 \left(\frac{2}{K+1}\right)$
 라. $T^* = T_0 \left(\frac{1}{K+1}\right)^{\frac{1}{k}}$

- 이상기체에서 음속은 온도와 어떠한 관계가 있는가?
 가. 온도의 제곱근에 반비례한다.
 나. 온도의 제곱근에 비례한다.
 다. 온도의 제곱에 비례한다.
 라. 온도의 제곱에 반비례한다.
- 유동장 내의 속도(u)와 압력(p)의 시간 변화율을 각각 $\partial U/\partial t=A$, $\partial p/\partial t=B$ 라고 할 때 다음 중 옳은 것을 모두 고르면서?

ㄱ. 실제유체(real fluid)의 비정상유동(unsteady flow)에서는 $A \neq 0$, $B \neq 0$ 이다.
 ㄴ. 이상유체(ideal fluid)의 비정상유동(unsteady flow)에서는 $A = 0$ 이다.
 ㄷ. 정상유동(steady flow)에서는 모든 유체에 대해 $A = 0$ 이다.

- 가. ㄱ, ㄴ 나. ㄱ, ㄷ
 다. ㄴ, ㄷ 라. ㄱ, ㄴ, ㄷ
- 공기의 기체상수 R 값은 $287 \text{m}^2/\text{s}^2\cdot\text{K}$ 이다. 온도 40°C , 압력 $5 \text{kgf/cm}^2\cdot\text{abs}$ 에서의 밀도는 몇 kg/m^3 인가?
 가. 0.557 나. 2.135
 다. 5.455 라. 8.572
 - 내경이 330mm, 길이가 300m인 관을 통하여 평균유속 3m/s 로 흐를 때 압력손실수두는 몇 m인가? (단, Darcy-Weisbach 식에서의 관마찰계수는 0.03이다.)
 가. 12.6 나. 13.8
 다. 14.9 라. 15.6
 - 펌프작용이 단속적이므로 맥동이 일어나기 쉬워서 이를 완화하기 위하여 공기실을 필요로 하는 펌프는?
 가. 원심펌프 나. 기어펌프
 다. 수격펌프 라. 왕복펌프
 - 덕트 내 압축성 유동에 대한 에너지 방정식과 직접적으로 관련되지 않는 변수는?
 가. 위치에너지 나. 운동에너지
 다. 엔트로피 라. 엔탈피
 - 절대압력이 4.4kgf/cm^2 이고, 밀도가 3kg/m^3 인 공기의 온도는 몇 $^\circ\text{C}$ 인가? (단, 공기의 기체상수는 $29.4 \text{kgf}\cdot\text{m}/\text{kg}\cdot\text{K}$ 이다.)
 가. 5 나. 23.2
 다. 227 라. 500
 - 도플러효과(doppler effect)를 이용한 유량계는?
 가. 에뉴바 유량계 나. 초음파 유량계
 다. 오벌 유량계 라. 열선 유량계
 - 그림에서 피스톤 A_1 의 반지름이 A_2 의 반지름의 4배가 될 때, 힘 F_1 과 F_2 의 관계를 옳게 나타낸 것은?



- 가. $F_1 = 4F_2$ 나. $F_1 = (1/4)F_2$
 다. $F_1 = 16F_2$ 라. 나. $F_1 = (1/16)F_2$

16. 반지름이 R이고 안과 밖의 압력차가 Δp 인 비눗방울의 표면 장력을 옳게 나타낸 것은?
 가. $\Delta pR / 4$ 나. $\Delta p / \pi R$
 다. $\pi R / 4\Delta p$ 라. $\Delta pR / 2$
17. 다음 중 대기압을 측정하는 계기는 무엇인가?
 가. 수은기압계 나. 오리피스미터
 다. 로타미터 라. 둑(weir)
18. 파이프 내 점성흐름에서 길이방향으로 속도분포가 변하지 않는 흐름을 가리키는 것은?
 가. 플러그흐름(plug flow)
 나. 완전발달된 흐름(fully developed flow)
 다. 층류(laminar flow)
 라. 난류(turbulent flow)
19. 왕복펌프의 밸브 설계 시 유의할 점으로 볼 수 없는 것은 무엇인가?
 가. 밸브의 개폐가 정확해야 할 것
 나. 물의 밸브를 지날 때의 저항을 최대한으로 할 것
 다. 누설을 방지할 것
 라. 내구성이 있을 것
20. 비점성 유체의 정의로 적합한 것은?
 가. 유체 유동 시 마찰저항이 존재하지 않는 유체를 말한다.
 나. 유체 유동 시 마찰저항이 존재하는 유체를 말한다.
 다. 실체 유체를 말한다.
 라. 전단응력이 존재하는 유체 흐름을 말한다.

[2과목] 연소공학 (20문제)

21. 다음 중 연소 부하율에 대하여 옳게 설명한 것은?
 가. 연소실의 염공면적당 입열량이다.
 나. 연소실의 단위체적당 열발생률이다.
 다. 연소실의 염공면적과 입열량의 비율이다.
 라. 연소 혼합기의 분출속도와 연소속도와와의 비율이다.
22. 반응기 속에 1kg의 기체가 있고 기체를 반응기 속에 압축시키는데 1500kgf·m의 일을 하였다. 이때 5kcal의 열량이 용기 밖으로 방출했다면 기체 1kg당 내부에너지 변화량은 약 몇 Kcal인가?
 가. 1.44 나. 1.49
 다. 1.69 라. 2.10
23. 옥탄(C8H18)이 공기 중에서 연소할 때 공기 과잉율이 높아지면 어떻게 되는가?
 가. 옥탄 반응열이 커진다.
 나. 최고 단열 연소온도가 낮아진다.
 다. 최고 단열 연소온도가 높아진다.
 라. 연소온도와 반응열에 무관하다.
24. 가연성기체를 공기와 같은 조연성기체 중에 분출시켜 연소시키므로 불안전연소에 의한 그을음을 형성하기 쉬운 기체의 연소 형태는?
 가. 혼합연소(混合燃燒)
 나. 예혼합연소(預混合燃燒)
 다. 혼기연소(混氣燃燒)
 라. 확산연소(擴散燃燒)

25. 예혼합연소의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 역화의 위험성이 없다.
 나. 로(爐)의 체적이 커야 한다.
 다. 연소실부하율을 높게 얻을 수 있다.
 라. 화염대에 해당하는 두께는 10~100mm 정도가 두껍다.
26. 다음 중 차원이 같은 것 끼리 나열된 것은?

㉠ 열전도율	㉡ 점성계수
㉢ 저항계수	㉣ 확산계수
㉤ 열전달률	㉦ 동점성계수

 가. ㉠, ㉡ 나. ㉢, ㉤
 다. ㉣, ㉦ 라. ㉤, ㉦
27. 프로판가스 1Nm³ 을 연소시켰을 때 건연소 가스량은 약 몇 Nm³인가? (단, 공기비는 1.1이다.)
 가. 22.2 나. 24.2
 다. 26.2 라. 28.2
28. 확산화염의 연소방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 연소생성물은 화염면의 양측면으로 확산됨에 따라 없어진다.
 나. 연료와 산화제의 경계면이 생겨 서로 반대측 면에서 경계면으로 연료와 산화제가 확산해 온다.
 다. 가스라이터의 연소는 전형적인 기체연료의 확산화염이다.
 라. 연료와 산화제가 적당 비율로 혼합되어 가연혼합기를 통과할 때 확산화염이 나타난다.
29. 가스 폭발의 용어 중 DID의 정의에 대하여 가장 올바르게 나타낸 것은?
 가. 격렬한 폭발이 완만한 연소로 넘어갈 때의 시간
 나. 어느 온도에서 가열하기 시작하여 발화에 이르기까지의 시간
 다. 폭발 등급을 나타내는 것으로서 가연성 물질의 위험성의 척도
 라. 최초의 완만한 연소로부터 격렬한 폭발로 발전할 때까지의 거리
30. 가스가 폭발하기 전 발화 또는 착화가 일어날 수 있는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 습도 나. 조성
 다. 압력 라. 온도
31. 가연성 가스의 폭발범위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 일반적으로 압력이 높을수록 폭발범위는 넓어진다.
 나. 가연성 혼합가스의 폭발범위는 고압에 있어서는 상압에 비해 훨씬 넓어진다.
 다. 프로판과 공기의 혼합가스에 불연성가스를 첨가하는 경우 폭발범위는 넓어진다.
 라. 수소와 공기의 혼합가스는 고온에 있어서는 폭발범위가 상온에 비해 훨씬 넓어진다.
32. 가연성가스가 폭발할 위험이 있는 농도에 도달할 우려가 있는 장소를 위험장소라 한다. 밀폐된 용기 또는 설비 내 밀봉된 가연성가스가 그 용기 또는 설비의 사고로 인해 파손되거나 오조작의 경우에만 누출할 위험이 있는 장소는 다음 중 어느 장소에 해당하는가?
 가. 0종 장소 나. 1종 장소
 다. 2종 장소 라. 3종 장소

50. 양정이 5m, 송출량이 3m³/min일 때 축동력이 10PS이면 원심펌프의 효율은 약 얼마인가?
 가. 30% 나. 33%
 다. 36% 라. 39%
51. 나프타의 사이클링식 접촉분해법에 사용되는 촉매로 옳은 것은?
 가. Fe계 촉매 나. Cr계 촉매
 다. Ni계 촉매 라. V계 촉매
52. 산소 용기에 산소 120kg이 들어있을 때 20°C에서의 절대압력이 125kg/cm² 이었다면 용기의 내용적은 몇 L인가? (단, 산소의 가스정수는 26.5로 한다.)
 가. 745 나. 74.5
 다. 7.45 라. 0.745
53. 액화석유가스용 압력조정기 중 다이어프램의 물성시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 인장강도는 10MPa 이상인 것으로 한다.
 나. 인장응력은 1MPa 이상인 것으로 한다.
 다. 신장영구늘음율은 30% 이하인 것으로 한다.
 라. 압축영구줄음율은 30% 이하인 것으로 한다.
54. 액화석유가스(LPG)를 용기 또는 소형저장탱크에 충전 시 기상부는 용기 내용적의 15% 를 확보하도록 하고 있다. 다음 중 그 이유로서 가장 옳은 것은?
 가. 용기가 부식여유를 갖도록
 나. 액체상태의 유동성을 갖도록
 다. 충전된 액체상태의 부피의 양을 줄이도록
 라. 온도상승에 따른 부피팽창으로 인한 파열을 방지하기 위하여
55. 내용적이 190L인 초저온 용기에 대하여 단열성능시험을 위해 24시간 방치한 결과 70kg이 되었다. 이 용기의 단열성능 시험 결과를 판정한 것으로 옳은 것은? (단, 외기온도는 25°C, 액화질소의 끓는점은 -196°C, 기화잠열은 48kcal/kg으로 한다.)
 가. 계산결과 0.00333(kcal/h·°C·L)이므로 단열성능이 양호하다.
 나. 계산결과 0.00333(kcal/h·°C·L)이므로 단열성능이 불량하다.
 다. 계산결과 0.03334(kcal/h·°C·L)이므로 단열성능이 양호하다.
 라. 계산결과 0.03334(kcal/h·°C·L)이므로 단열성능이 불량하다.
56. LNG의 기화장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. Open rack vaporizer는 해수를 가열원으로 사용한다.
 나. Submerged conversion vaporizer는 연소가스가 수조에 설치된 열교환기의 하부에 고속으로 분출되는 구조이다.
 다. Submerged conversion vaporizer는 물을 순환시키기 위하여 펌프 등의 다른 에너지원을 필요로 한다.
 라. Intermediate fluid vaporizer는 프로판을 중간매체로 사용할 수 있다.
57. 가스조정기(Regulator)의 역할에 해당되는 것은?
 가. 용기내의 가스압력과 관계없이 연소기에서 완전연소에 필요한 최적의 압력으로 감압한다.
 나. 가스를 정제하고 유량을 조절한다.
 다. 공급되는 가스의 조성을 일정하게 한다.
 라. 용기 내 노의 역화를 방지한다.

58. 저온수증기 개질에 의한 SNG(대체천연가스)제조 프로세스의 순서로 옳은 것은?
 가. LPG → 수소화 탈황 → 저온수증기 개질 → 메탄화 → 탈탄산 → 탈습 → SNG
 나. LPG → 수소화 탈황 → 저온수증기 개질 → 탈습 → 탈탄산 → 메탄화 → SNG
 다. LPG → 저온수증기 개질 → 수소화 탈황 → 탈습 → 탈탄산 → 메탄화 → SNG
 라. LPG → 저온수증기 개질 → 탈습 → 수소화 탈황 → 탈탄산 → 메탄화 → SNG
59. 고압가스의 분출시 정전기가 가장 발생하기 쉬운 경우는?
 가. 다성분의 혼합가스인 경우
 나. 가스의 분자량이 작은 경우
 다. 가스가 건조해 있을 경우
 라. 가스 중에 액체나 고체의 미립자가 섞여있는 경우
60. 저온(T₂)으로부터 고온(T₁)으로 열을 보내는 냉동기의 성능계수는?
 가. T₂/(T₁-T₂) 나. (T₁-T₂)/T₂
 다. T₁/(T₁-T₂) 라. (T₁-T₂)/T₁

【4과목】 가스안전관리 (20문제)

61. 고압가스 용기의 내압시험방법 중 팽창측정시험의 경우 용기가 완전히 팽창한 후 적어도 얼마 이상의 시간을 유지하여야 하는가?
 가. 30초 나. 45초
 다. 1분 라. 5분
62. 차량에 고정된 용기로 염소를 운반할 때 용기의 내용적은 몇 L 이하가 되어야 하는가?
 가. 10000 나. 12000
 다. 15000 라. 18000
63. 고압가스 설비 내의 압력이 사용압력을 초과할 경우 즉시 이를 상용압력 이하로 되돌릴 수 있는 장치가 아닌 것은?
 가. 역류방지밸브 나. 안전밸브
 다. 릴리프밸브 라. 파열판
64. 반밀폐형 강제배기식 가스보일러를 공동배기방식으로 설치하고자 할 때의 기준으로 틀린 것은?
 가. 공동배기구 단면형태는 원형 또는 정사각형에 가깝도록 한다.
 나. 동일 층에서 공동배기구로 연결되는 연료전지의 수는 2대 이하로 한다.
 다. 공동배기구에는 방화댐퍼를 설치해야 한다.
 라. 공동배기구 톱은 풍압대 밖에 있어야 한다.
65. 액화석유가스 저장탱크와 다른 저장탱크와의 사이에서 두 저장탱크의 최대 지름을 합산한 길이의 1/4의 길이가 1m 이상인 경우에는 두 저장탱크의 사이에 두 저장탱크의 최대지름을 합산한 길이의 1/4 이상에 해당하는 거리를 유지하여야 하나, 탱크에 무엇을 설치하는 경우 그러하지 아니할 수 있는가?
 가. 물분무장치 나. 누출 경보장치
 다. 자동제어 장치 라. 방호벽

66. 다음 중 반드시 역화방지장치를 설치하여야 하는 곳은?
 가. 천연가스를 압축하는 압축기와 충전기사이의 배관
 나. 아세틸렌의 고압건조기와 충전용 교체 밸브사이의 배관
 다. 가연성가스를 압축하는 압축기와 충전용 교체밸브 사이의 배관
 라. 암모니아 합성탑과 압축기와의 사이의 배관
67. HCN의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 물에 잘 녹으며 할로겐과도 반응한다.
 나. 독성이 강하며 쉽게 액화되고 액체는 휘발하기 쉽다.
 다. 공기보다 약간 가벼운 기체로 공기 중에서 폭발할 수 있다.
 라. 복숭아 냄새가 나는 황색의 기체로 산화성이 강하다.
68. 운반하는 액화염소의 질량이 500kg인 경우 갖추지 않아도 되는 보호구는?
 가. 방독마스크 나. 공기호흡기
 다. 보호의 라. 보호장화
69. 내용적이 25000L인 액화산소 저장탱크와 내용적이 3m³인 압축산소 용기가 배관으로 연결된 경우 총 저장능력은 약 몇 m³인가? (단, 액화산소의 비중량은 1.14kg/L이고, 35°C에서 산소의 최고충전압력은 15MPa이다.)
 가. 2818 나. 2918
 다. 3018 라. 3118
70. 고압가스 충전용기 등의 적재, 취급, 하역 운반요령에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 교통량이 많은 장소에서 엔진을 켜두고, 용기를 하역작업을 한다.
 나. 경사진 곳에서는 주차 브레이크를 걸어놓고 하역작업을 한다.
 다. 충전용기를 적재한 차량은 제1종 보호시설과 10m 이상의 거리를 유지한다.
 라. 차량의 고장 등으로 인하여 정차하는 경우는 적색표지판을 등을 설치하여 다른 차들과 추돌을 방지한다.
71. 자동차에 고정된 탱크로 수요자의 소형저장탱크에 액화 석유가스를 충전할 때의 기준으로 틀린 것은?
 가. 소형저장탱크의 검사여부를 확인하고 공급할 것
 나. 소형저장탱크 내의 잔량을 확인한 후 충전할 것
 다. 충전작업은 수요자가 채용한 경험이 많은 사람의 입회하에 할 것
 라. 작업 중의 위해방지를 위한 조치를 할 것
72. 액체프로판 10kg이 기화되어 가스 상태로 되었을 때 프로판 가스의 체적은 표준상태에서 몇 Nm³가 되는가?
 가. 3.05 나. 5.09
 다. 6.05 라. 7.09
73. 하천 또는 수로를 횡단하여 배관을 매설할 경우 다음 중 2중관으로 하여야 하는 가스는?
 가. 염소 나. 수소
 다. 아세틸렌 라. 산소
74. 도시가스시설 공사계획의 승인·신고 사항에 해당하는 것은?
 가. 본관을 10m 설치하는 공사
 나. 최고사용압력이 0.4MPa인 공급관을 1000m 설치하는 것으로 승인을 얻었으나 계획이 변경되어 1010m를 설치하는 공사
 다. 호칭지름이 50mm이고 최고사용압력이 2.5kPa인 공급관에 연결된 사용자 공급관을 100m 설치하는 공사
 라. 제조소 내 중압 배관으로서 호칭지름 150mm인 배관을 30m 설치하는 공사

75. 도시가스 배관의 이음부와 전기설비 사이 이격거리의 기준으로 틀린 것은?
 가. 전기계량기와 60cm 이상
 나. 전기점멸기와 60cm 이상
 다. 전기접속기와 30cm 이상
 라. 전기개폐기와 60cm 이상
76. 독성가스설비를 수리를 할 때 독성가스의 농도를 얼마이하로 하여야 하는가?
 가. 18% 이하
 나. 22% 이하
 다. TLV-TWA 기준농도 이하
 라. TLV-TWA 기준농도의 1/4 이하
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. 산소를 용기에 30°C에서 120kgf/cm²·g까지 충전하였다. 온도가 0°C로 되면 압력은 약 몇 kgf/cm²이 되는가?
 가. 98 나. 100
 다. 108 라. 120
79. 가스보일러에서 CO가스의 발생원인으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 연소기의 열교환기 상태불량에 의한 CO 발생
 나. 연소가스가 외풍으로 연소기 설치실로 역류유입
 다. 배기상태 불량으로 CO 증대와 산소공급 불량
 라. 외기의 공기가 연소실 내로 유입
80. 수소가스용기가 보통 사용 상태 하에서 파열사고를 일으켰다. 이 사고의 원인으로 틀린 것은?
 가. 용기가 수소취성을 일으켰다.
 나. 과충전되었다.
 다. 용기를 난폭하게 취급하였다.
 라. 용기에 균열, 녹 등이 발생하였다.

[5과목] 가스계측 (20문제)

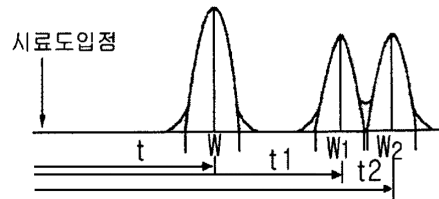
81. 선팅창계수가 다른 2종의 금속을 결합시켜 온도 변화에 따라 굽히는 정도가 다른 특성을 이용한 온도계는?
 가. 유리제 온도계 나. 바이메탈 온도계
 다. 압력식 온도계 라. 전기저항식 온도계
82. 다음 [그림]은 어떤 가스미터인가?



- 가. 건식 가스미터 나. 습식 가스미터
 다. 루트 가스미터 라. 오리피스미터

83. 목표치에 따른 자동제어의 분류 중 계 전체의 지연을 적게 하는데 유효하기 때문에 출력측에 낭비시간이나 시간지연이 큰 프로세스제어에 적합한 제어방법은?
 가. 정치제어
 나. 추치제어
 다. 시퀀스제어
 라. 캐스케이드제어
84. 다음 제어동작 중 오프셋(Off-set)이 발생하기 때문에 부하변화가 작은 프로세스에 주로 적용되는 동작은?
 가. 미분동작 나. 비례동작
 다. 적분동작 라. 뱅뱅동작
85. 다음 중 열전도도가 가장 낮은 가스는?
 가. 암모니아 나. 헬륨
 다. 질소 라. 수소
86. 다음 가스분석 방법 중 흡수분석법이 아닌 것은?
 가. 헴펠법 나. 적정법
 다. 오르자트법 라. 게겔법
87. 격막식 압력계의 겉모양 및 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 영점 조절 장치를 갖추고 있어야 한다.
 나. 직결형은 A형, 격리형은 B형을 사용한다.
 다. 직접 지침에 닿는 멈추개는 원칙적으로 붙여야 한다.
 라. 중간 플랜지는 나사식 및 I형 플랜지식에 적용한다.
88. 다이어프램(Diaphragm) 압력계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 극히 미소한 압력을 측정할 수 있다.
 나. 격막의 재질은 천연고무, 합성고무, 테프론 등을 사용한다.
 다. 부식성 유체압력 측정이 가능하다.
 라. 응답이 빠르고 온도의 영향을 받지 않는다.
89. 어떤 비례제어기가 80°C에서 100°C사이에 온도를 조절하는데 사용되고 있다. 이 제어기에서 측정된 온도가 81°C에서 89°C로 될 때 비례대(proportional band)는 얼마인가?
 가. 10% 나. 20%
 다. 30% 라. 40%
90. 유체의 압력 및 온도 변화에 영향이 적고, 소유량이며 정확한 유량제어가 가능하여 혼합가스 제조 등에 유용한 유량계는?
 가. Mass Flow Controller
 나. Roots Meter
 다. 벤투리유량계
 라. 터빈식유량계
91. 막식 가스미터의 고장 중 가스미터가 노후, 충격, 부품의 마모 및 외부영향 등으로 계량 정밀도가 저하되는 경우는 무엇인가?
 가. 부동 나. 불통
 다. 감도불량 라. 기차불량
92. 게겔법에서 C₃H₆를 분석하기 위한 흡수액으로 사용되는 것은?
 가. 33% KOH 용액
 나. 알칼리성 피로갈롤 용액
 다. 암모니아성 염화 제1구리 용액
 라. 87% H₂SO₄

93. 다음 그림은 가스크로마토그래프의 크로마토그램이다. t, t₁, t₂는 무엇을 나타내는가?



- 가. 이론 단수 나. 체류시간
 다. 분리관의 효율 라. 피크의 좌우 변곡점 길이
94. 부르돈관 압력계로 측정된 압력이 5kg/cm²이었다. 이때 부유피스톤 압력계 추의 무게가 10kg 이고, 펌프 실린더의 직경이 8 cm, 피스톤 지름이 4cm 라면 피스톤의 무게는 약 몇 kg인가?
 가. 52.8 나. 72.8
 다. 241.2 라. 743.6
95. 완만연소분석법에 의한 시료가스 분석 시 사용하는 완만연소피펫에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 약 10%의 팔라듐석면을 0.1~0.2g 넣은 팔라듐관을 80°C 전후로 가열하는 적열부를 가지고 있다.
 나. 1차로 산화등을 250°C로 가열하여 분석하고, 2차로 800~900°C로 적열하여 분석하는 적열부를 가지고 있다.
 다. 지름 0.5mm 정도의 백금선을 3~4mm의 코일로 한 적열부를 가지고 있다.
 라. 일정량의 가연성가스를 뷰렛에 넣고 적당량의 산소를 공급하여 전기스파크로 폭발시키는 피펫을 가지고 있다.
96. 가스검지 시험지와 검지가스와의 연결이 바르게 된 것은?
 가. KI-전분지 → CO
 나. 리트머스지 → C₂H₂
 다. 염화제일등 착염지 → 알칼리성 가스
 라. 하리슨시약 → COCl₂
97. 가스미터의 구비조건으로 거리가 먼 것은?
 가. 소형으로 용량이 작을 것
 나. 기차의 조정이 용이할 것
 다. 강도가 예민할 것
 라. 구조가 간단할 것
98. 차압식 오리피스 유량계에서 오리피스 전후의 압력차이가 처음보다 4배만큼 커졌을 때 유량은 어떻게 변하는가? (단, 다른 조건은 모두 같으며 Q₁, Q₂는 각각 처음과 나중의 유량을 나타낸다.)
 가. Q₂ = Q₁² 나. Q₂ = 2Q₁
 다. Q₂ = √2 Q₁² 라. Q₂ = 4Q₁
99. 가스미터는 측정방식에 따라 실측식과 추량식으로 구분된다. 다음 중 추량식이 아닌 것은?
 가. 회전자식(roots형) 나. Delta 형
 다. Turbine 형 라. 벤투리형
100. 온도계 눈금값의 기준이 되는 정의 정점에 대하여 가장 바르게 나타낸 것은?
 가. 온도계에 나타난 지시값에서 오차를 뺀 값
 나. 몇 가지 표준물질의 비등, 용해, 응고점
 다. 온도계에 있는 눈금 중에서 유효치를 가지는 범위
 라. 온도계에 나타나는 지시가 정확히 눈금줄과 같은 점