

2013년 3회 가스기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

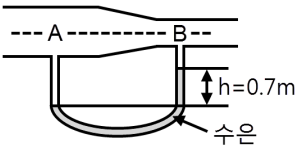
단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【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)

- 압축성 유체의 기계적 에너지 수지식에서 고려하지 않는 것은?
가. 내부에너지 나. 위치에너지
다. 엔트로피 라. 엔탈피
- 펌프의 전효율(η_t)을 구하는 식은? (단, η_m 는 기계효율, η_v 는 체적효율, η_h 는 수력효율이다.)
가. $\eta_t = \eta_m \eta_v \eta_h$ 나. $\eta_t = (\eta_m \eta_h) / \eta_v$
다. $\eta_t = 1 / (\eta_m \eta_v \eta_h)$ 라. $\eta_t = (\eta_h \eta_v) / \eta_m$
- 원심펌프에서 발생하는 공동현상(Cavitation)에 대한 설명으로 옳은 것은?
가. 압력이 액체의 증기압보다 높을 때 발생한다.
나. 압력이 액체의 증기압보다 낮을 때 발생한다.
다. 압력이 액체의 증기압과 같을 때 발생한다.
라. 압력이 대기압보다 낮을 때 발생한다.
- 깊이 1000m인 해저의 수압은 계기압력으로 몇 kgf/cm²인가?
(단, 해수의 비중량은 1025kgf/m³이다.)
가. 100 나. 102.5
다. 1000 라. 1025
- 내경이 0.0526m인 철관에 비압축성 유체가 9.085m³/h로 흐를 때의 평균유속은 약 몇 m/s인가? (단, 유체의 밀도는 200kg/m³이다.)
가. 1.16 나. 3.26
다. 4.68 라. 11.6
- 비중이 0.9인 액체가 나타내는 압력이 1.8kgf/cm²일 때 이것은 수두로 몇 m 높이에 해당하는가?
가. 10 나. 20
다. 30 라. 40
- 중력에 대한 관성력의 상대적인 크기와 관련된 무차원의 수는 무엇인가?
가. Reynolds수 나. Froude수
다. 모세관수 라. Weber수
- Y, V, d, ρ, μ로 만들 수 있는 독립적인 무차원수는 몇 개인가? (단, Y는 전단응력, V는 속도, d는 지름, ρ는 밀도, μ는 점성계수이다.)
가. 1 나. 2
다. 3 라. 4
- 그림과 같이 물이 흐르는 관에 U자 수은관을 설치하고, A지점과 B지점 사이의 수은 높이 차(h)를 측정하였더니 0.7m이었다. 이때 A점과 B점 사이의 압력차는 약 몇 kPa인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)

가. 8.64 나. 9.33
다. 86.49 라. 93.3
- 물리량의 단위를 잘못 표현한 것은?
가. 표면장력 : N/m 나. 운동량 : kg·m/s
다. 전단응력 : N/m² 라. 일 : N/m²

- 비압축성 유체가 단면적이 점차 축소되는 관속을 흐를 때 일어나는 현상으로 옳지 않은 것은?
가. 유속이 증가한다.
나. 유량이 감소한다.
다. 압력이 감소한다.
라. 마찰손실이 커진다.
- 지름이 3m 원형 기름탱크의 지붕이 평평하고 수평이다. 대기압이 1atm일 때 대기가 지붕에 미치는 힘은 몇 kgf인가?
가. 7.3×10^2 나. 7.3×10^3
다. 7.3×10^4 라. 7.3×10^5
- 이상기체에서 음속은 온도와 어떠한 관계가 있는가?
가. 온도의 제곱근에 반비례한다.
나. 온도의 제곱근에 비례한다.
다. 온도의 제곱에 비례한다.
라. 온도의 제곱에 반비례한다.
- 1차원 공기 유동에서 수직충격파(normal shock wave)가 발생하였다. 충격파가 발생하기 전의 Mach 수가 2이면, 충격파가 발생한 후의 Mach 수는? (단, 공기는 이상기체이고, 비열비는 1.4이다.)
가. 0.317 나. 0.471
다. 0.577 라. 0.625
- 캐비테이션 발생에 따른 현상으로 가장 거리가 먼 것은?
가. 소음과 진동 발생 나. 양정곡선의 증가
다. 효율곡선의 저하 라. 깃의 침식
- 베르누이 방정식이 적용되는 조건이 아닌 것은?
가. 두 점은 같은 유선상에 있다.
나. 정상상태의 흐름이다.
다. 마찰이 없는 흐름이다.
라. 압축성 유체의 흐름이다.
- 유속을 무시할 수 있고 온도가 30°C인 저장탱크로부터 공기가 분출되고 있다. 이 흐름은 정상상태 단열이라면 Mach 수 2.5인 점의 기체온도는 약 몇 °C인가? (단, 비열비는 1.4이다.)
가. 108 나. 138
다. -108 라. -138
- 압력이 103N/m²이고 온도가 77°C인 질소(R = 0.26kJ/kg·K)의 밀도(kg/m³)는?
가. 0.011 나. 0.212
다. 1.13 라. 1.21
- 관 내의 압축성 유체의 경우 단면적 A와 마하수 M, 속도 V 사이에 다음과 같은 관계가 성립한다고 한다. 마하수가 2일 때 속도를 2% 감소시키기 위해서는 단면적을 몇 % 변화시켜야 하는가?

$$\frac{dA}{A} = (M^2 - 1) \times \frac{dV}{V}$$

- 가. 6% 증가 나. 6% 감소
다. 4% 증가 라. 4% 감소
- 극 초음속흐름에서 Mach값(M)의 범위로 가장 옳은 것은?
가. $M < 0.3$ 나. $0.3 < M < 1$
다. $1 < M < 2$ 라. $M > 3$

[2과목] 연소공학 (20문제)

21. 다음 중 가연물의 구비조건이 아닌 것은?
 가. 산소와 친화력이 클 것
 나. 반응열이 클 것
 다. 표면적이 클 것
 라. 열전도도가 클 것
22. 에너지보존의 법칙을 공식으로 표현하면 $Q-W = \Delta H$ 이며, 엔탈피는 열역학함수의 하나로 $H = U + PV$ 로 정의된다. Q와 U의 의미를 올바르게 나열한 것은?
 가. Q = 열량, U = 속도
 나. Q = 내부에너지 + 외부에너지, U = 속도
 다. Q = 열량, U = 내부에너지
 라. Q = 내부에너지 + 외부에너지, U = 내부에너지
23. 폭발의 영향범위는 스켈링(Scaling)법칙을 이용한다. 다음 중 옳게 표현한 것은? (단, WTNT : TNT당량(kg), ΔH_C : 연소열, 1100 : 저위발열량(kcal/kg), WC : 누출된 가스 등의 질량(kg), η : 폭발효율이다.)
 가. $W_{TNT} = (\Delta H_C \times W_C \times 1100) / \eta$
 나. $W_{TNT} = (1,100 \times W_C \times \eta) / \Delta H_C$
 다. $W_{TNT} = (\Delta H_C \times W_C \times \eta) / 1100$
 라. $W_{TNT} = (\Delta H_C \times W_C) / \eta$
24. 다음 중 내연기관의 화염으로 가장 적당한 것은?
 가. 층류, 정상 확산 화염이다.
 나. 층류, 비정상 확산 화염이다.
 다. 난류, 정상 예혼합 화염이다.
 라. 난류, 비정상 예혼합 화염이다.
25. 과잉공기에 대하여 가장 바르게 설명한 것은?
 가. 불완전연소의 공기량과 완전연소의 공기량 차
 나. 완전연소를 위하여 필요로 하는 이론공기량보다 많이 공급된 공기
 다. 완전연소를 위한 공기
 라. 1차 공기가 부족하였을 때 더 공급해 주는 공기
26. 폭발에 관한 가스의 성질을 잘못 설명한 것은?
 가. 안전간격이 클수록 위험하다.
 나. 연소속도가 클수록 위험하다.
 다. 폭발범위가 넓은 것이 위험하다.
 라. 압력이 높아지면 일반적으로 폭발범위가 넓어진다.
27. 브레이톤 사이클에서 열은 어느 과정을 통해 흡수되는가?
 가. 정적과정 나. 등온과정
 다. 정압과정 라. 단열과정
28. 열효율을 높이는 방법이 아닌 것은?
 가. 연속적인 조업을 피한다.
 나. 연소가스 온도를 높인다.
 다. 열손실을 줄인다.
 라. 연소기구에 알맞은 적정연료를 사용한다.
29. 1mol의 이상기체($C_v = 3/2R$)가 40°C, 35atm으로부터 1atm까지 단열가역적으로 팽창하였다. 최종 온도는 얼마인가?
 가. 97K 나. 88K
 다. 75K 라. 60K

30. 최소착화에너지(MIE)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 최소착화에너지는 압력증가에 따라 감소한다.
 나. 산소농도가 많아지면 최소착화에너지는 증가한다.
 다. 질소농도의 증가는 최소착화에너지를 감소시킨다.
 라. 일반적으로 분진의 최소착화에너지는 가연성가스보다 작다.
31. 다음 중 저위 발열량(HL)과 고위 발열량(Hn)의 관계식에서 맞는 것은? (단, H : 수소, W : 전수분을 의미한다.)
 가. $HL = Hn + 600 (9H - W)$ kcal/kg
 나. $HL = Hn - 600 (9H - W)$ kcal/kg
 다. $HL = Hn + 600 (9H + W)$ kcal/kg
 라. $HL = Hn - 600 (9H + W)$ kcal/kg
32. 다음 중 연소에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 연소는 연료의 산화 발열 반응이므로 연소속도란 산화하는 속도라 할 수 있다.
 나. 석탄, 장작과 같이 처음에 불꽃을 일으키며 일어나는 연소를 표면연소라 한다.
 다. 화염의 종류는 화학적인 성질에 따라 산화염과 환원염으로 나뉜다.
 라. 고체 및 액체 연료는 고온의 가스 분위기에서 먼저 가스화 된다.
33. 출력 130000kW의 화력발전소에서 연소하는 석탄의 발열량이 6200kcal/kg, 발전 효율이 37%라면 시간당 석탄 소모량은 몇 톤인가?
 가. 39.1 나. 42.2
 다. 45.6 라. 48.7
34. 다음 [보기]는 액체연료를 미립화시키는 방법을 설명한 것이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

[보기]

- ㉠ 연료를 노즐에서 고압으로 분출시키는 방법
 ㉡ 고압의 정전기에 의해 액체를 분열시키는 방법
 ㉢ 초음파에 의해 액체연료를 촉진시키는 방법

- 가. ㉠ 나. ㉠, ㉡
 다. ㉡, ㉢ 라. ㉠, ㉡, ㉢

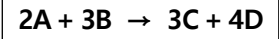
35. 체적이 0.1 m³인 용기 안에 메탄(CH₄)과 공기 혼합물이 들어 있다. 공기는 메탄을 연소시키는데 필요한 이론 공기량보다 20%가 더들어 있고 연소 전 용기의 압력은 300kPa이고, 온도는 90°C이다. 연소 전 용기 안에 있는 메탄의 질량은 약 몇 kg인가? (단, 질소와 산소의 혼합비율은 79 : 21이다.)
 가. 0.0128 나. 0.0438
 다. 0.0749 라. 0.1053
36. 단열변화에서 엔트로피 변화량은 어떻게 되는가?
 가. 일정치 않음 나. 증가
 다. 감소 라. 불변
37. 증기의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 증기의 압력이 높아지면 엔탈피가 커진다.
 나. 증기의 압력이 높아지면 현열이 커진다.
 다. 증기의 압력이 높아지면 포화 온도가 높아진다.
 라. 증기의 압력이 높아지면 증발열이 커진다.

38. 다음 중 차원이 같은 것 끼리 나열된 것은?

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

- 가. ㉠, ㉡ 나. ㉢, ㉤
 다. ㉣, ㉦ 라. ㉤, ㉦

39. 다음과 같은 반응에서 A의 농도는 그대로 하고 B의 농도를 처음의 2배로 해주면 반응속도는 처음의 몇 배가 되겠는가?



- 가. 2배 나. 4배
 다. 8배 라. 16배

40. 발열량에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 연료의 발열량은 연료단위량이 완전연소했을 때 발생한 열량이다.
 나. 발열량에는 고위발열량과 저위발열량이 있다.
 다. 저위발열량은 고위발열량에서 수증기의 잠열을 뺀 발열량이다.
 라. 발열량은 열량계로는 측정할 수 없어 계산식을 이용한다.

[3과목] 가스설비 (20문제)

41. 검사에 합격한 가스용품에는 국가표준기본법에 따른 국가통합인증마크를 부착하여야 한다. 다음 중 국가통합인증마크를 의미하는 것은?

- 가. KA 나. KC
 다. KE 라. KS

42. 내부 용적이 47L인 용기를 내압시험에서 3MPa의 수압을 가하니 용기의 내부용적이 47.125L로 되었다. 다시 압력을 제거하여 대기압 상태로 하였더니 용기의 내부 용적이 47.002L가 되었다면 항구증가율은?

- 가. 0.8% 나. 1.3%
 다. 1.6% 라. 2.6%

43. 최고 충전압력이 7.3MPa, 동체의 내경이 326mm, 허용응력 240N/mm²인 용접용기 동판의 두께는 얼마인가? (단, 용접효율은 1, 부식 여유는 고려하지 않는다.)

- 가. 3mm 나. 4mm
 다. 5mm 라. 6mm

44. 압력 2MPa 이하의 고압가스 배관설비로서 곡관을 사용하기가 곤란한 경우 가장 적절한 신축이음매는?

- 가. 벨로우즈형 신축이음매
 나. 루프형 신축이음매
 다. 슬리브형 신축이음매
 라. 스위블형 신축이음매

45. 금속재료에 관한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 황동은 구리와 아연의 합금이다.
 나. 뜨임의 목적은 담금질 후 경화된 재료에 연성을 주는 것이다.
 다. 철에 크롬과 니켈을 첨가한 것은 스테인리스강이다.
 라. 청동은 강도는 크나 주조성과 내식성은 좋지 않다.

46. 도로에 매설되어 있는 도시가스 배관의 누출검사방법으로 가장 적절한 것은?

- 가. 공기보다 무거운 도시가스는 수소염 이온화식 가스 검지기를 이용하여 누출 유무를 검지할 수 없다.
 나. 배관의 노선상을 50m 간격으로 깊이 50cm 이상으로 보링을 하여 수소염 이온화식 가스검지기 등을 이용하여 가스 누출여부를 검사한다.
 다. 배관의 노선상은 적당한 간격을 정하여 누출유무를 검사한다.
 라. 아스팔트 포장 등 도로구조상 보링이 곤란한 경우에는 누출검사를 생략한다.

47. 35°C에서 최고 충전압력이 15MPa로 충전된 산소용기의 안전밸브가 작동하기 시작하였다면 이때 산소용기 내의 온도는 약 몇 °C인가?

- 가. 137°C 나. 142°C
 다. 150°C 라. 165°C

48. 다음 중 수소의 공업적 제법이 아닌 것은?

- 가. 수성가스법 나. 석유 분해법
 다. 천연가스 분해법 라. 하버 보시법

49. 증기 압축 냉동사이클에서 단열팽창 과정은 어느 곳에서 이루어지는가?

- 가. 압축기 나. 팽창밸브
 다. 응축기 라. 증발기

50. LNG에 대한 설명 중 틀린 것은?

- 가. LNG의 주성분은 메탄이다.
 나. LNG는 천연가스를 -162°C까지 냉각, 액화한 것이다.
 다. 저온 저장탱크에 저장된 LNG는 대부분 액화하여 사용한다.
 라. 대량의 천연가스를 액화하는 데에는 캐스케이드 사이클이 사용된다.

51. LNG 저장탱크에서 주로 사용되는 보냉재가 아닌 것은?

- 가. 폴리우레탄폼(PUF) 나. PIR폼
 다. PVC폼 라. 펄라이트

52. 일정 압력 이하로 내려가면 가스 분출이 정지되는 구조의 안전밸브는?

- 가. 스프링식 나. 파열식
 다. 가용전식 라. 박판식

53. 일반도시가스사업의 가스공급시설 중 LPG 저장탱크가 설치된 장소와 차량이 통행하는 통로사이에는 방호구조물을 설치하여야 한다. 방호구조물 설치에 대하여 바르게 설명 한 것은?

- 가. 높이 30cm 이상, 두께 30cm 이상의 철근 콘크리트 구조물을 1m 이내의 간격으로 설치한다.
 나. 높이 60cm 이상, 두께 30cm 이상의 철근 콘크리트 구조물을 1m 이내의 간격으로 설치한다.
 다. 높이 30cm 이상, 두께 30cm 이상의 철근 콘크리트 구조물을 2m 이내의 간격으로 설치한다.
 라. 높이 60cm 이상, 두께 30cm 이상의 철근 콘크리트 구조물을 2m 이내의 간격으로 설치한다.

54. 암모니아 합성가스 분리장치에서 저온에서 디엔류와 반응하여 폭발성의 검(Gum)상의 물질을 만드는 가스는?

- 가. 일산화질소 나. 벤젠
 다. 탄산가스 라. 일산화탄소

55. 고압가스 일반제조시설에 설치하는 각종 가스설비에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 탭류, 저장탱크, 열교환기, 회전기계, 벤트스택 등은 공동으로 접지하여야 한다.
 나. 수평원통형 저장탱크의 가대 지지간격(span)이 8m 이상인 것은 고정식 난간을 설치한다.
 다. 지반의 허용지지력도의 값이 당해 가스설비 등 그 내용물 및 그 기초에 의한 단위면적당 하중을 초과하도록 공사하여야 한다.
 라. 독성가스를 저장탱크에 충전할 때 독성가스가 저장탱크 내용적의 95%를 초과하면 자동적으로 이를 검지할 수 있도록 액면검지장치 등을 설치하여야 한다.
56. 연소기용 금속플렉시블 호스의 성능시험방법으로 가장 적절한 것은?
 가. 기밀성능은 0.02MPa, 1분간 공기압에서 실시 후 누출이 없어야 한다.
 나. 내압성능은 0.8MPa, 30초간, 공기압에서 실시 후 누출, 그 밖에 이상이 없어야 한다.
 다. 내비틀림성능은 90° 비틀림을 1회당 5초의 균일한 속도로 좌우 100회 실시하여 파손 등 이상이 없어야 한다.
 라. 내구성능 중 기밀성은 반복부착시험 후 0.05MPa, 30초간 실시 후 누출이 없어야 한다.
57. 터보형 압축기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 연속 토출로 맥동현상이 적다.
 나. 운전 중 서징현상이 발생하지 않는다.
 다. 유량이 커서 설치면적을 적게 차지한다.
 라. 윤활유가 필요 없어 기체에 기름의 혼입이 적다.
58. 가스배관에 대한 설명 중 옳은 것은?
 가. SDR 21 이하의 PE배관은 0.25MPa 이상 0.4MPa 미만의 압력에 사용할 수 있다.
 나. 배관의 규격 중 관의 두께는 스케줄 번호로 표시하는데 스케줄 수 40은 살두께가 두꺼운 관을 말하고, 160 이상은 살두께가 가는 관을 나타낸다.
 다. 강기에 내재하는 수축공, 국부적으로 접합한 기포나 편석 등의 개재물이 압착되지 않고 층상의 균열로 남아 있어 강에 영향을 주는 현상을 라미네이션이라 한다.
 라. 재료가 일정온도 이하의 저온에서 하중을 변화시키지 않아도 시간의 경과함에 따라 변형이 일어나고 끝내 파단에 이르는 것을 크리프현상이라 하고, 한계온도는 -20°C 이하이다.
59. 고압의 액체를 분출할 때 그 주변의 액체가 분사류에 따라서 송출되는 구조로서 노즐, 슬로우트, 디퓨저 등으로 구성되어 있는 펌프는?
 가. 마찰펌프 나. 와류펌프
 다. 기포펌프 라. 제트펌프
60. 용기내장형 가스난방기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 난방기는 용기와 직결되는 구조로 한다.
 나. 난방기의 콕은 항상 열림 상태를 유지하는 구조로 한다.
 다. 난방기는 버너 후면에 용기를 내장할 수 있는 공간이 있는 것으로 한다.
 라. 난방기 통기구의 면적은 용기 내장실 바닥면적에 대하여 하부는 5%, 상부는 1% 이상으로 한다.

【4과목】 가스안전관리 (20문제)

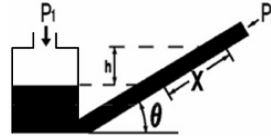
61. 가스 안전성평가를 실시할 때 적용하는 안전성평가 기법이 아닌 것은?
 가. 체크리스트기법
 나. 사건수분석기법
 다. 무작위추출기법
 라. 작업자실수분석기법
62. 가연성가스가 폭발할 위험이 있는 농도에 도달할 우려가 있는 장소로서 "2종 장소"에 해당되지 않는 것은?
 가. 상용의 상태에서 가연성가스의 농도가 연속해서 폭발 한계 이상으로 되는 장소
 나. 밀폐된 용기가 그 용기의 사고로 인해 파손될 경우에만 가스가 누출할 위험이 있는 장소
 다. 환기장치에 이상이나 사고가 발생한 경우에는 가연성 가스가 체류하여 위험하게 될 우려가 있는 장소
 라. 1종 장소의 주변에서 위험한 농도의 가연성가스가 종종 침입할 우려가 있는 장소
63. 고압가스 용기제조 기술기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 용기는 열처리(비열처리재료로 제조한 용기의 경우에는 열가공)를 한 후 세척하여 스케일·석유류 그 밖의 이물질 제거할 것
 나. 용기 동판의 최대 두께와 최소 두께와의 차이는 평균두께의 20% 이하로 할 것
 다. 열처리 재료로 제조하는 용기는 열가공을 한 후 그 재료 및 두께에 따라서 적당한 열처리를 할 것
 라. 초저온용기는 오스테나이트계 스테인리스강 또는 티타늄 합금으로 제조할 것
64. 고압가스 저장탱크 실내설치의 기준으로 틀린 것은?
 가. 가연성가스 저장탱크실에는 가스누출검지경보장치를 설치한다.
 나. 저장탱크실은 각각 구분하여 설치하고 자연환기시설을 갖춘다.
 다. 저장탱크에 설치한 안전밸브는 지상 5m 이상의 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.
 라. 저장탱크의 정상부와 저장탱크실 천장과의 거리는 60cm 이상으로 한다.
65. 액화암모니아 100kg을 충전하기 위한 용기의 내용적은? (단, 충전상수 C는 1.86이다.)
 가. 186L 나. 98L
 다. 73L 라. 54L
66. 가스밸브와 연소기기(가스레인지 등)사이에서 호스가 끊어지거나 빠진 경우 가스가 계속 누출되는 것을 차단하기 위한 안전장치는?
 가. 슬레노이드
 나. 퓨즈콕
 다. 파사트
 라. 플레임로드

[5과목] 가스계측 (20문제)

81. 수은이나 기름 위에 부자를 띄워 압력을 측정하는 압력계는?
가. 액주식 압력계 나. 탄성식 압력계
다. 침중식 압력계 라. 환상천평식 압력계
82. 측정치가 일정하지 않고 분포 현상을 일으키는 흩어짐 (dispersion)이 원인이 되는 오차는?
가. 개인오차 나. 환경오차
다. 이론오차 라. 우연오차
83. 막식 가스미터의 부동현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
가. 가스가 누출되고 있는 고장이다.
나. 가스가 미터를 통과하지 못하는 고장이다.
다. 가스가 미터를 통과하지만 지침이 움직이지 않는 고장이다.
라. 가스가 통과될 때 미터가 이상음을 내는 고장이다.
84. 가스보일러의 자동연소제어에서 조작량에 해당되지 않는 것은?
가. 연료량 나. 증기압력
다. 연소가스량 라. 공기량
85. 습식 가스미터의 특징이 아닌 것은?
가. 계량이 정확하다.
나. 사용 중 기차의 변동이 크다.
다. 수위조정이 필요하다.
라. 설치공간이 크다.
86. 1기압, 100°C에서 공기의 밀도(g/L)는? (단, 공기는 N₂, O₂, Ar이 78%, 21%, 1%를 각각 함유하고 있으며, 분자량은 각각 28, 32, 40이다.)
가. 0.66 나. 0.74
다. 0.88 라. 0.94
87. 온도측정기를 사용하여 온도를 측정하였더니 250°C 이었다. 참값이 240°C일 때 오차는 얼마인가?
가. 10 나. 24
다. 25 라. 1.04
88. 관 속을 흐르는 물의 속도를 측정하기 위하여 관의 중심부 아래 피토관을 설치하였다. 이때 피토관 끝에서 측정되는 전압수두는 2.5m이었고 피토관부 옆면에서 측정되는 정압수두가 1.2m이었다. 관속을 흐르는 물의 유속은 약 몇 m/s인가?
가. 4 나. 5
다. 7 라. 12
89. 배기가스 100mL를 채취하여 KOH 30% 용액에 흡수된 양이 15mL이었고, 알칼리성 피로카를 용액을 통과 후 70mL가 남았으며, 암모니아성 염화 제1구리에 흡수된 양은 1mL이었다. 이때 가스 중 CO₂, CO, O₂는 각각 몇 %인가?
가. CO₂ : 15%, CO : 5%, O₂ : 1%
나. CO₂ : 1%, CO : 15%, O₂ : 15%
다. CO₂ : 15%, CO : 1%, O₂ : 15%
라. CO₂ : 15%, CO : 15%, O₂ : 1%
90. 가스미터의 구비조건으로 적당하지 않은 것은?
가. 소형이고 계량용량이 클 것
나. 가격이 싸고 내구력이 있을 것
다. 기차의 변동이 클 것
라. 구조가 간단하고 감도가 예민할 것

91. 캐리어가스와 시료성분가스의 열전도도의 차이를 금속필라멘트 또는 서미스터의 저항변화로 검출하는 가스크로마토그래피 검출기는?
가. TCD 나. FID
다. ECD 라. FPD

92. 경사관 압력계에서 P₁의 압력을 구하는 식은? (단, γ : 액체의 비중량, P₂ : 가스의 압력, θ : 경사각, x : 경사관 압력계의 눈금이다.)



- 가. $P_1 = P_2 / \sin \theta$ 나. $P_1 = P_2 \gamma \cos \theta$
다. $P_1 = P_2 + \gamma x \cos \theta$ 라. $P_1 = P_2 + \gamma x \sin \theta$

93. 유도단위는 어느 단위에서 유도되는가?
가. 절대단위 나. 중력단위
다. 특수단위 라. 기본단위
94. 밸브를 완전히 닫힌 상태에서 완전히 열린 상태로 움직이는데 필요한 오차의 크기를 의미하는 것은?
가. 잔류편차 나. 비례대
다. 보정 라. 조작량
95. 제어시스템에서 응답이 목표값에 처음으로 도달하는데 걸리는 시간을 의미하는 것은?
가. 시간지연 나. 상승시간
다. 응답시간 라. 오버슈트
96. 공기압식 조절계의 구성요소에 대한 설명으로 옳은 것은?
가. 편차를 공기압으로 변환하는 기구를 벨로우즈라고 한다.
나. 변환된 공기압을 증폭하는 기구를 파일럿밸브라고 한다.
다. 설정값과 측정값의 편차를 검출하는데 플래퍼가 사용된다.
라. 각종 제어동작을 부여하는데 노즐과 디스크가 사용된다.
97. 제백효과(Seebeck effect)를 이용한 온도계는?
가. 열전대온도계 나. 서모컬러온도계
다. 광온도계 라. 서미스터온도계
98. 다음 중 실측식 가스미터가 아닌 것은?
가. 오리피스식 나. 막식
다. 습식 라. 루트식
99. 상대습도에 대한 설명으로 틀린 것은?
가. 포화 수증기량과 습가스 수증기와의 중량비를 의미한다.
나. 온도가 상승하면 상대습도는 증가한다.
다. 상대습도 100%가 되면 물방울이 생긴다.
라. 일반적으로 습도라고 하면 상대습도를 말한다.
100. 오리피스 유량계의 측정오차 중 맥동에 의한 영향이 아닌 것은?
가. 게이지 라인이 배관 내 압력변화를 차압계까지 전달하지 못하는 경우
나. 차압계의 반응속도가 좋지 않은 경우
다. 스윙(Swirl)이 생기는 경우
라. SRE(Square Root Error)가 생기는 경우