

2012년 2회 가스기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

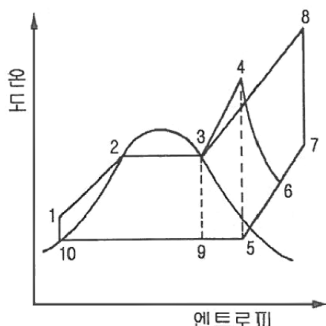
18. 일반적으로 원관 내부 유동에서 층류만이 일어날 수 있는 레이놀즈수(Reynolds number)의 영역은?
 가. 2100 이상 나. 2100 이하
 다. 21000 이상 라. 21000 이하
19. 원심펌프 중 회전차 바깥둘레에 안내깃이 없는 펌프는?
 가. 벌류트 펌프 나. 터빈 펌프
 다. 배인 펌프 라. 사류 펌프
20. 안지름이 10cm인 원관을 통해 1시간에 10m³의 물을 수송하려고 한다. 이때 물의 평균유속은 약 몇 m/s이어야 하는가?
 가. 0.0027 나. 0.0354
 다. 0.277 라. 0.354

[2과목] 연소공학 (20문제)

21. 다음 중 폭발범위의 하한값이 가장 낮은 것은?
 가. 메탄 나. 아세틸렌
 다. 부탄 라. 일산화탄소
22. 다음의 단계로 진행되는 폭발현상을 설명한 것은?

- A. 액화가스 저장탱크 주변의 화재발생으로 저장탱크가 가열
 B. 저장탱크 내 액화가스가 비등하여 급격히 증발
 C. 기화된 가스가 안전밸브를 통해 분출
 D. 처음에는 액화가스의 기화열로 저장탱크를 식혀 줌
 E. 액화가스의 기화, 분출에 따른 저장탱크 내 기상부가 확대
 F. 저장탱크 내 기상부의 강도가 약화
 G. 저장탱크 파열과 동시에 꿩고 있던 액상의 가스가 착화되어 화구를 형성

- 가. VCE 나. BLEVE
 다. Jet Fire 라. Flash Fire
23. 다음은 간단한 수증기사이클을 나타낸 그림이다. 여기서 랭킨(Rankine) 사이클의 경로를 옳게 나타낸 것은?



- 가. 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 9 → 10 → 1
 나. 1 → 2 → 3 → 9 → 10 → 1
 다. 1 → 2 → 3 → 4 → 6 → 5 → 9 → 10 → 1
 라. 1 → 2 → 3 → 8 → 7 → 5 → 9 → 10 → 1
24. 가스가 폭발하기 전 발화 또는 착화가 일어날 수 있는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 습도 나. 조성
 다. 압력 라. 온도

25. 연소관리에서 연소배기가스를 분석하는 가장 주된 이유는?
 가. 노내의 압력을 조절하기 위하여
 나. 연소율을 계산하기 위하여
 다. 공기비를 계산하기 위하여
 라. 매연농도의 산출을 위하여
26. 점화선의 방폭적 격리방법과 가장 관련이 있는 방폭구조는?
 가. 내압방폭구조 나. 특수방폭구조
 다. 충전방폭구조 라. 유입방폭구조
27. 헬륨과 성분을 모르는 어떤 순수물질의 확산속도를 측정하였다. 헬륨의 확산속도의 1/2 이었다. 이 순수물질은 무엇인가?
 가. 수소 나. 메탄
 다. 산소 라. 프로판
28. 저위 발열량이 10000kcal/kg인 어떤 연료 1kg을 연소시킨 결과 연소열은 6500kcal/kg이었다. 이 경우의 연소효율은?
 가. 45% 나. 55%
 다. 65% 라. 75%
29. 연소범위에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. N₂를 가연성가스에 혼합하면 연소범위가 넓어진다.
 나. CO₂를 가연성가스에 혼합하면 연소범위가 넓어진다.
 다. 가연성가스는 온도가 일정하고 압력이 내려가면 연소 범위가 넓어진다.
 라. 가연성가스는 온도가 일정하고 압력이 올라가면 연소 범위가 넓어진다.
30. 연료에 고정 탄소가 많이 함유되어 있을 때 발생하는 현상으로 옳은 것은?
 가. 매연 발생이 많다.
 나. 발열량이 높아진다.
 다. 연소 효과가 나쁘다.
 라. 열손실을 초래한다.
31. 압력 0.2MPa, 온도 333K의 공기 2kg이 이상적인 폴리트로픽 과정으로 압축되어 압력 2MPa, 온도 523K로 변화하였을 때 이 과정 동안의 일량은 약 몇 kJ인가?
 가. -447 나. -547
 다. -647 라. -667
32. 대기압에서 1.5m³의 용적을 가진 기체를 동일 온도에서 용적 40L의 용기에 충전한다면 압력은 얼마가 되는가? (단, 대기압은 1atm으로 한다.)
 가. 35.5atm 나. 37.5atm
 다. 39.5atm 라. 41.5atm
33. 무게 조성으로 프로판 66%, 탄소 24%인 어떤 연료 100g을 완전연소하는데 필요한 이론산소량은 약 몇 g인가? (단 C, O, H의 원자량은 각각 12, 16, 1이다.)
 가. 256 나. 288
 다. 304 라. 320
34. 석탄을 분석한 결과 휘발분이 35.6%, 회분이 23.2%, 수분이 2.4%일 때 이 석탄의 연료비는?
 가. 1.03% 나. 1.06%
 다. 1.09% 라. 1.14%

35. 가연성기체를 공기와 같은 조연성기체 중에 분출시켜 연소 시키므로 불안전연소에 의한 그을음을 형성하기 쉬운 기체의 연소 형태는?
 가. 혼합연소(混合燃燒)
 나. 예혼합연소(豫混合燃燒)
 다. 혼기연소(混氣燃燒)
 라. 확산연소(擴散燃燒)
36. 난류 예혼합화염과 층류 예혼합화염에 대한 특징을 설명 한 것으로 옳지 않은 것은?
 가. 난류 예혼합화염의 연소속도는 층류 예혼합화염의 수배 내지 수십배에 달한다.
 나. 난류 예혼합화염의 두께는 수 밀리미터에서 수십 밀리미터에 달하는 경우가 있다.
 다. 난류 예혼합화염은 층류 예혼합화염에 비하여 화염의 휘도가 낮다.
 라. 난류 예혼합화염의 경우 그 배후에 다량의 미연소분이 잔존한다.
37. 다음 열역학 제 2법칙에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 열은 스스로 저열원에서 고열원으로 이동할 수 없다.
 나. 일은 열로 만들 수 있고, 만들어진 열은 전량 일로 바꿀 수 있다.
 다. 제 2종 영구기관을 만드는 것은 불가능하다.
 라. 전체 우주의 엔트로피는 감소하는 법이 없다.
38. 다음 [보기]에서 설명하는 가스폭발 위험성 평가 기법은?

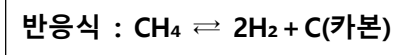
[보기]

- 사상의 안전도를 사용하여 시스템의 안전도를 나타내는 모델이다.
- 귀납적이기는 하나 정량적분석기법이다.
- 재해의 확대요인의 분석에 적합하다.

- 가. FHA(Fault Hazard Analysis)
 나. JSA(Job Safety Analysis)
 다. EVP(Extreme Value Projection)
 라. ETA(Event Tree Analysis)
39. 액화천연가스 인수기지에 대하여 위험성평가를 하려고 할 때 절차로 옳은 것은?
 가. 위험의 인지 → 사고발생 빈도분석 → 사고피해 영향분석 → 위험의 해석 및 판단
 나. 위험의 인지 → 위험의 해석 및 판단 → 사고발생빈도분석 → 사고피해 영향분석
 다. 위험의 해석 및 판단 → 사고발생 빈도분석 → 사고피해 영향분석 → 위험의 인지
 라. 사고발생 빈도분석 → 사고피해 영향분석 → 위험의 인지 → 위험의 해석 및 판단
40. 내압방폭구조로 전기기기를 설계할 때 가장 중요하게 고려해야 할 것은?
 가. 가연성가스의 최소점화에너지
 나. 가연성가스의 안전간극
 다. 가연성가스의 연소열
 라. 가연성가스의 발화열

【3과목】 가스설비 (20문제)

41. 2단 감압방식 조정기의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 장치가 복잡하고 조작이 어렵다.
 나. 재액화가 발생할 우려가 있다.
 다. 공급 압력이 안정하다.
 라. 배관의 지름이 커야 한다.
42. 수소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 상온에서 강제 중의 탄소와 반응하여 수소취성을 일으킨다.
 나. 염소와의 혼합 기체에 일광을 쬐면 폭발한다.
 다. 암모니아 합성의 원료가수이다.
 라. 열전달율이 크고 열에 대하여 안정하다.
43. LNG의 용도 중 한냉을 이용하는 방법이 아닌 것은?
 가. 액화산소, 액화질소의 제조
 나. 메탄올, 암모니아 제조
 다. 저온 분쇄
 라. 해수 담수화
44. 임펠러의 바깥 둘레에 가이드베인이 없는 펌프로서 토출량이 커서 대용량의 경우에 주로 사용되는 펌프는?
 가. 플러저 펌프 나. 터빈펌프
 다. 베인펌프 라. 볼류트 펌프
45. 가스 공급설비 설치를 위하여 지반조사 시 최대 토크 또는 모멘트를 구하기 위한 시험은?
 가. 표준관입시험 나. 표준허용시험
 다. 배인(vane)시험 라. 토질시험
46. 다음 반응과 같은 접촉분해 공정 중에서 카본생성을 억제하는 방법으로 옳은 것은?



- 가. 반응온도를 낮게, 압력을 높게
 나. 반응온도를 높게, 압력을 낮게
 다. 반응온도를 높게, 압력을 높게
 라. 반응온도를 낮게, 압력을 낮게
47. 기포펌프로서 유량이 0.4m³/min인 물을 흡수면보다 50m 높은 곳으로 양수하여, 공기량 2.1m³/min, 압축기의 소요동력이 15PS 소요되었다고 할 때 기포 펌프의 효율은 약 몇 %인가?
 가. 19.6 나. 25.0
 다. 29.6 라. 35.0
48. 배관용 조인트(joint)의 분류 방법 중 용접, 납땜 등에 의한 것으로서 가스의 누출에 대한 안전도가 높으며 버트 용접조인트와 소켓 용접조인트로 구분되는 조인트 방법은?
 가. 분해조인트 나. 영구조인트
 다. 신축조인트 라. 다방(多方)조인트
49. 다음 중 수소를 얻을 수 없는 반응은?
 가. Al + NaOH + H₂O 나. Hg + HCl
 다. Na + H₂O 라. Zn + H₂SO₄

50. 액화석유가스 용기충전시설에서 기체에 의한 가스 설비의 내압시험압력은?
 가. 상용압력의 0.75배 이상
 나. 상용압력의 1.0배 이상
 다. 상용압력의 1.25배 이상
 라. 상용압력의 1.5배 이상
51. 가스 연소 시 역화(Flash back)의 원인이 아닌 것은?
 가. 가스 공급량이 지나치게 과다할 때
 나. 가스 공급 압력이 지나치게 낮을 때
 다. 버너가 과열되었을 때
 라. 콕크가 충분히 열리지 않은 경우
52. 다음 중 터보식 펌프에 해당되지 않는 것은?
 가. 원심펌프 나. 사류펌프
 다. 왕복펌프 라. 축류펌프
53. 특정설비 재검사대상으로 맞는 것은?
 가. 역화방지장치
 나. 차량에 고정된 탱크
 다. 자동차용 가스 자동주입기
 라. 특정고압가스용 실린더 캐비넷
54. 나프타를 접촉분해법에서 개질온도 705°C의 조건에서 개질 압력을 1기압보다 높일 때의 가스의 조성변화는?
 가. 가스의 조성은 H₂와 CO가 증가하고 CH₄와 CO₂가 감소한다.
 나. 가스의 조성은 H₂와 CO가 증가하고 CH₄와 CO₂가 증가한다.
 다. 가스의 조성은 H₂와 CO₂가 증가하고 CH₄와 CO가 증가한다.
 라. 가스의 조성은 CH₄와 CO가 증가하고 H₂와 CO₂가 감소한다.
55. 다음 금속재료에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 강에 P(인)의 함유량이 많으면 신율, 충격치는 저하된다.
 나. 18% Cr, 8% Ni을 함유한 강을 18-8스테인리스강이라 한다.
 다. 금속가공 중에 생긴 잔류응력 제거에는 열처리를 한다.
 라. 구리와 주석이 합금은 황동이고, 구리와 아연의 합금은 청동이다.
56. 탱크로리에서 저장탱크로 LP가스를 이입할 때의 방법이 아닌 것은?
 가. 비중차에 의한 방법
 나. 탱크의 자체 압력에 의한 방법
 다. 액송 펌프에 의한 방법
 라. 압축기에 의한 방법
57. 원심압축기의 특징이 아닌 것은?
 가. 용량조정이 어렵다.
 나. 윤활유가 불필요하다.
 다. 설치면적이 적다.
 라. 압축이 단속적이다.
58. 터보형 압축기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 연속 토출로 액동현상이 적다.
 나. 설치면적이 크고, 효율이 높다.
 다. 운전 중 서징현상에 주의해야 한다.
 라. 윤활유가 필요 없어 기체에 기름의 혼입이 적다.

59. 내경이 492.2mm이고 외경이 508.0mm인 배관을 맞대기 용접하는 경우 평행한 용접이음매의 간격은 얼마로 하여야 하는가?
 가. 75mm 나. 95mm
 다. 115mm 라. 135mm
60. 가스와 공기의 열전도도가 다른 특성을 이용하는 가스 검지기는?
 가. 서머스태트식 가스검지기
 나. 적외선식 가스검지기
 다. 수소염 이온화식 가스검지기
 라. 접촉연소식 가스검지기

【4과목】 가스안전관리 (20문제)

61. 고압가스용 이음매 없는 용기에서 부식도장을 실시하기 전에 도장효과를 향상시키기 위한 전처리방법이 아닌 것은?
 가. 산세척 나. 쇼트브라스팅
 다. 마블링 라. 에칭프라이머
62. 액화석유가스에 첨가하는 냄새가 나는 물질의 측정방법이 아닌 것은?
 가. 오더미터법 나. 옛지법
 다. 주사기법 라. 냄새주머니법
63. 니켈(Ni) 금속을 포함하고 있는 촉매를 사용하는 공정에서 주로 발생할 수 있는 맹독성 가스는?
 가. 산화니켈(NiO)
 나. 니켈카르보닐[Ni(CO)₄]
 다. 니켈클로라이드(NiCl₂)
 라. 니켈염
64. 탱크 내 작업을 하기 위하여 탱크 내 가스 치환, 세정, 환기 등을 실시하고 다음과 같은 결과를 얻었다. 이때 탱크 내에 들어가 작업하여도 되는 경우는?
 가. 암모니아 : 1.0%, 공기 : 99.0%
 나. 산소 : 80.0%, 질소 : 20.0%
 다. 프로판 : 0.1%, 공기 : 99.9%
 라. 질소 : 85.0%, 산소 : 15.0%
65. 용기 각인 시 내압시험압력의 기호와 단위를 옳게 표시한 것은?
 가. 기호 : TP, 단위 : MPa
 나. 기호 : TP, 단위 : kg
 다. 기호 : FP, 단위 : MPa
 라. 기호 : FP, 단위 : kg
66. 저장탱크에 의한 액화석유가스사용시설에서 지반조사의 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 저장 및 가스설비에 대하여 제 1차 지반조사를 한다.
 나. 제1차 지반조사방법은 드릴링을 실시하는 것을 원칙으로 한다.
 다. 지반조사 위치는 저장설비 외면으로부터 10m 이내에서 2곳 이상 실시한다.
 라. 표준 관입시험은 표준 관입시험 방법에 따라 N 값을 구한다.

83. 국제단위계(SI 단위계)(The International System of Unit)의 기본단위가 아닌 것은?
 가. 길이[m] 나. 압력[Pa]
 다. 시간[s] 라. 광도[cd]
84. 비중이 0.9인 액체가 지름 5cm인 수평관 속을 매 초 0.2m³의 유량으로 흐를 때 레이놀즈 수는 얼마인가? (단, 액체의 점성계수 $\mu = 5 \times 10^{-3} \text{kg}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ 이다.)
 가. 8.73×10^4 나. 9.35×10^4
 다. 1.02×10^5 라. 9.18×10^5
85. 다음 [보기]의 가스미터 중 실측식으로만 짝지어진 것은?
- | | |
|-------------|----------|
| [보기] | |
| ㉠ 델타형 | ㉡ 오리피스미터 |
| ㉢ 습식 | ㉣ 루트식 |
| ㉤ 터빈식 | ㉥ 다이어프램식 |
- 가. ㉢, ㉤, ㉥ 나. ㉠, ㉣, ㉥
 다. ㉢, ㉣, ㉥ 라. ㉠, ㉡, ㉤
86. 시험지에 의한 가스검지법 중 시험지별 검지가스가 바르지 않게 연결된 것은?
 가. KI전분지 - NO₂
 나. 염화제일동 착염지 - C₂H₂
 다. 염화파라돌지 - CO
 라. 연당지 - HCN
87. 헴펠식 가스분석법의 흡수법에 의하여 정량분석이 되지 않는 것은?
 가. 수소 나. 산소
 다. 이산화탄소 라. 중탄화수소
88. 관성이 있는 측정기의 지나침(over shooting)과 공명현상을 방지하기 위해 취하는 행동은 무엇인가?
 가. 제동(damping)
 나. 감시경보(process monitor)
 다. 동작평형(motion balance)
 라. 되먹임(feedback)
89. 부르동관 압력계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 탄성식 압력계이다.
 나. 암모니아용 압력계에는 Cu 및 Cu 합금의 사용을 금한다.
 다. 저압용 부르동관의 재질은 니켈강을 사용한다.
 라. 부르동관의 선단은 압력이 상승하면 팽창하고, 낮아지면 수축한다.
90. 발열량이 11000kcal/m³이고 가스비중이 0.87인 도시 가스의 웨베지수는?
 가. 9579 나. 11793
 다. 12644 라. 13000
91. 가스소비량이 1.3kg/h인 가스연소기로 13°C의 물 300L를 43°C로 상승시키는데 필요한 시간은? (단, 가스의 발열량은 12000kcal/kg이며 보일러의 열효율은 65%이다.)
 가. 23분 나. 33분
 다. 43분 라. 53분

92. 어떤 기체를 가스크로마토그래피로 분석하였더니 지속유량(Retention Volume)이 3mL이고, 지속시간(Retention Time)이 6min 이 되었다면 운반기체의 유속(mL/min)은?
 가. 0.5 나. 2.0
 다. 5.0 라. 18
93. 대류에 의한 열전달에 있어서의 경막계수를 결정하기 위한 무차원 함수로 관성력과 점성력의 비로 표시되는 것은?
 가. Nusselt수 나. Reynolds수
 다. Prandtl수 라. Euler수
94. 섭씨온도 25°C는 몇 °R인가?
 가. 77 나. 298
 다. 485 라. 537
95. 연소가스 중 CO와 H₂의 분석에 사용되는 가스분석계는?
 가. 탄산가스계 나. 질소가스계
 다. 미연소가스계 라. 수소가스계
96. 자동조절계의 제어동작에 대한 설명으로 틀린 것은?
 가. 비례동작에 의한 조작신호의 변화를 적분동작만으로 일어나는데 필요한 시간을 적분시간이라고 한다.
 나. 조작신호가 동작신호의 미분값에 비례하는 것을 레이트 동작(rate action)이라고 한다.
 다. 매분 당 미분동작에 의한 변화를 비례동작에 의한 변화로 나눈 값을 리셋률이라고 한다.
 라. 미분동작에 의한 조작신호의 변화가 비례동작에 의한 변화와 같아질 때까지의 시간을 미분시간이라고 한다.
97. 미리 알고 있는 양과 측정량을 평형시켜 알고 있는 양의 크기로부터 측정량을 알아내는 측정 방법은?
 가. 편위법 나. 영위법
 다. 치환법 라. 보상법
98. 전자유량계의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 압력손실이 전혀 없다.
 나. 적절한 라이닝 재질을 선정하면 슬러리나 부식성액체의 측정이 용이하다.
 다. 응답이 매우 빠르다.
 라. 기체, 기름 등 도전성이 없는 유체의 측정에 적합하다.
99. 계측기기 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 가. 정확도가 있고, 견고하고 신뢰할 수 있어야 한다.
 나. 구조가 단순하고, 취급이 용이하여야 한다.
 다. 연속적이고 원격지시 기록이 가능하여야 한다.
 라. 구성은 전자화되고, 기능은 자동화 되어야 한다.
100. 다음 중 SO₂, H₂O, CO₂에 응답하지 않는 특징을 가지는 검출기는?
 가. 열전도검출기(TCD)
 나. 염광광도검출기(FPD)
 다. 수소불꽃이온검출기(FID)
 라. 전자포획검출기(ECD)