

2020년 1회·2회 통합 가스기사 필기시험 기출문제 답안

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

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】 건시스팀(gunsys.com)

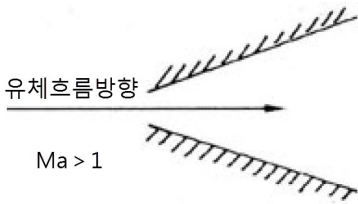
[참고사항] 한국산업인력공단 시행 2020년 1회·2회 통합 기능·기술 분야 기사, 산업기사 등급 및 서비스 분야 국가 기술자격검정 필기시험은 1회(3월 2일 예정), 2회(6월 6일 예정) 시험이 2020년 초부터 발생한 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 확산방지와 수험자 보호를 위해 6월 6일~21일에 통합 시행된 시험입니다.

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[1과목] 가스유체역학 (20문제)

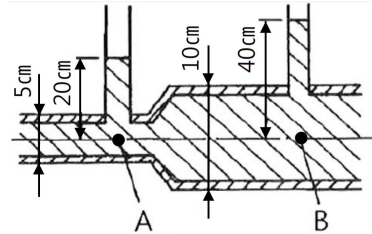
- 200°C의 공기가 흐를 때 정압이 200kPa, 동압이 1kPa이면 공기의 속도(m/s)는? (단, 공기의 기체상수는 287J/kg·K이다.)
 ① 23.9 ② 36.9
 ③ 42.5 ④ 52.6
- 밀도 1.2kg/m³의 기체가 직경 10cm인 관속을 20m/s로 흐르고 있다. 관의 마찰계수 0.02 라면 1m당 압력손실은 약 몇 Pa인가?
 ① 24 ② 36
 ③ 48 ④ 54
- 반지름 200mm, 높이 250mm인 실린더 내에 20kg의 유체가 차 있다. 유체의 밀도는 약 몇 kg/m³인가?
 ① 6.366 ② 63.66
 ③ 636.6 ④ 6366
- 물이 내경 2cm인 원형관을 평균 유속 5cm/s로 흐르고 있다. 같은 유량이 내경 1cm인 관을 흐르면 평균 유속은?
 ① 1/2만큼 감소 ② 2배로 증가
 ③ 4배로 증가 ④ 변함없다.
- 압축성 유체가 그림과 같이 확산기를 통해 흐를 때 속도와 압력은 어떻게 되는가? (단, Ma는 마하수이다.)



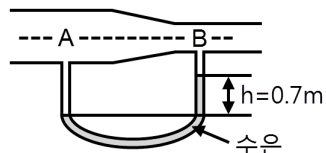
- 속도증가, 압력감소
 ② 속도감소, 압력증가
 ③ 속도감소, 압력불변
 ④ 속도불변, 압력증가
- 수직 충격파는 다음 중 어떤 과정에 가장 가까운가?
 ① 비가역 과정
 ② 등엔트로피 과정
 ③ 가역 과정
 ④ 등압 및 등엔탈피 과정
- 왕복 펌프 중 산, 알칼리액을 수송하는데 사용되는 펌프는?
 ① 격막 펌프 ② 기어 펌프
 ③ 플렌지 펌프 ④ 피스톤 펌프
- 다음 중 대기압을 측정하는 계기는?
 ① 수은기압계 ② 오리피스미터
 ③ 로타미터 ④ 둑(weir)
- 체적효율은 η_v , 피스톤 단면적을 $A[m^2]$, 행정을 $S[m]$, 회전수를 $n[rpm]$ 이라 할 때 실제 송출량 $Q[m^3/s]$ 를 구하는 식은?
 ① $Q = \frac{ASn}{60\eta_v}$ ② $Q = \eta_v \frac{ASn}{60}$
 ③ $Q = \frac{AS\pi n}{60\eta_v}$ ④ $Q = \eta_v \frac{AS\pi n}{60}$

- 아음속 등엔트로피 흐름의 확대 노즐에서의 변화로 옳은 것은?
 ① 압력 및 밀도는 감소한다.
 ② 속도 및 밀도는 증가한다.
 ③ 속도는 증가하고, 밀도는 감소한다.
 ④ 압력은 증가하고, 속도는 감소한다.

- 다음 그림에서와 같이 관속으로 물이 흐르고 있다. A점과 B점에서의 유속은 몇 m/s인가?



- $u_A = 2.045, u_B = 1.022$
 ② $u_A = 2.045, u_B = 0.511$
 ③ $u_A = 7.919, u_B = 1.980$
 ④ $u_A = 3.960, u_B = 1.980$
- 안지름 80cm인 관 속을 동점성계수 4stokes인 유체가 4m/s의 평균속도로 흐른다. 이때 흐름의 종류는?
 ① 층류 ② 난류
 ③ 플러그 흐름 ④ 천이영역 흐름
- 압축률이 $5 \times 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{kgf}$ 인 물속에서의 음속은 몇 m/s인가?
 ① 1400 ② 1500
 ③ 1600 ④ 1700
- 다음 중 기체수송에 사용되는 기계로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 팬 ② 송풍기
 ③ 압축기 ④ 펌프
- 원관 중의 흐름이 층류일 경우 유량이 반경의 4제곱과 압력 기울기 $(P_1 - P_2)/L$ 에 비례하고 점도에 반비례한다는 법칙은?
 ① Hagen-Poiseuille 법칙
 ② Reynolds 법칙
 ③ Newton 법칙
 ④ Fourier 법칙
- 프란틀의 혼합길이(Prandtl mixing length)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 난류 유동에 관련된다.
 ② 전단응력과 밀접한 관련이 있다.
 ③ 벽면에서는 0이다.
 ④ 항상 일정한 값을 갖는다.
- 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.)
 ① 8.64 ② 9.33
 ③ 86.4 ④ 93.3



36. Fire ball에 의한 피해로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 공기팽창에 의한 피해
 ② 탱크파열에 의한 피해
 ③ 폭발압에 의한 피해
 ④ 복사열에 의한 피해

37. 다음 중 차원이 같은 것끼리 나열한 것은?

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

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣
 ③ ㉤, ㉥ ④ ㉤, ㉥

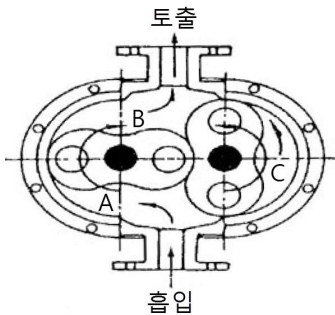
38. C₃H₈을 공기와 혼합하여 완전연소시킬 때 혼합기체 중 C₃H₈의 최대농도는 약 얼마인가? (단, 공기 중 산소는 20.9%이다.)
 ① 3vol% ② 4vol%
 ③ 5vol% ④ 6vol%

39. 최대안전특세의 범위가 가장 적은 가연성가스의 폭발 등급은?
 ① A ② B
 ③ C ④ D

40. 분자량이 30인 어떤 가스의 정압비열이 0.75kJ/kg·K이라고 가정할 때 이 가스의 비열비(k)는 약 얼마인가?
 ① 0.28 ② 0.47
 ③ 1.59 ④ 2.38

[3과목] 가스설비 (20문제)

41. 다음 그림은 어떤 종류의 압축기인가?



- ① 가동날개식 ② 루트식
 ③ 플러저식 ④ 나사식

42. 수소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 암모니아 합성의 원료로 사용된다.
 ② 열전달율이 적고 열에 불안정하다.
 ③ 염소와의 혼합 기체에 일광을 쬐면 폭발한다.
 ④ 모든 가스 중 가장 가벼워 확산속도도 가장 빠르다.

43. 가스조정기 중 2단 감압식 조정기의 장점이 아닌 것은?
 ① 조정기의 개수가 적어도 된다.
 ② 연소기구에 적합한 압력으로 공급할 수 있다.
 ③ 배관의 관경을 비교적 작게 할 수 있다.
 ④ 입상배관에 의한 압력강하를 보정할 수 있다.

44. 다음 수치를 가진 고압가스용 용접용기의 동판 두께는 약 몇 mm인가?

- 최고충전압력 : 15MPa
- 동체의 내경 : 200mm
- 재료의 허용응력 : 150/mm ²
- 용접효율 : 100
- 부식여유 두께 : 고려하지 않음

- ① 6.6 ② 8.6
 ③ 10.6 ④ 12.6

45. 인장시험 방법에 해당하는 것은?

- ① 올센법
 ② 샤르피법
 ③ 아이조드법
 ④ 파우더법

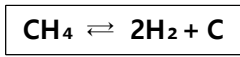
46. 대기압에서 1.5MPa·g 까지 2단 압축기로 압축하는 경우 압축동력을 최소로 하기 위해서는 중간압력을 얼마로 하는 것이 좋은가?

- ① 0.2MPa·g
 ② 0.3MPa·g
 ③ 0.5MPa·g
 ④ 0.75MPa·g

47. 가연성 가스로서 폭발범위가 넓은 것부터 좁은 것의 순으로 바르게 나열한 것은?

- ① 아세틸렌 - 수소 - 일산화탄소 - 산화에틸렌
 ② 아세틸렌 - 산화에틸렌 - 수소 - 일산화탄소
 ③ 아세틸렌 - 수소 - 산화에틸렌 - 일산화탄소
 ④ 아세틸렌 - 일산화탄소 - 수소 - 산화에틸렌

48. 접촉분해 프로세스에서 다음 반응식에 의해 카본이 생성될 때 카본생성을 방지하는 방법은?



- ① 반응 온도를 낮게 반응 압력을 높게 한다.
 ② 반응 온도를 높게 반응 압력을 낮게 한다.
 ③ 반응 온도와 반응 압력을 모두 낮게 한다.
 ④ 반응 온도와 반응 압력을 모두 높게 한다.

49. 왕복식 압축기의 특징이 아닌 것은?

- ① 용적형이다.
 ② 압축효율이 높다.
 ③ 용량조정의 범위가 넓다.
 ④ 점검이 쉽고 설치면적이 적다.

50. 금속재료에 대한 설명으로 옳은 것으로만 짝지어진 것은?

㉠ 염소는 상온에서 건조하여도 연강을 침식시킨다.
㉡ 고온, 고압의 수소는 강에 대하여 탈탄작용을 한다.
㉢ 암모니아는 동, 동합금에 대하여 심한 부식성이 있다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

51. 압력용기에 해당하는 것은?
 ① 설계압력(MPa)과 내용적(m³)을 곱한 수치가 0.05인 용기
 ② 완충기 및 완충장치에 속하는 용기가 자동차에어백용 가스충전용기
 ③ 압력에 관계없이 안지름, 폭, 길이 또는 단면의 지름이 100mm인 용기
 ④ 펌프, 압축장치 및 축압기의 본체와 그 본체와 분리되지 아니하는 일체형 용기
52. 천연가스에 첨가하는 부취제의 성분으로 적합하지 않은 것은?
 ① THT(Tetra Hydro Thiophene)
 ② TBM(Tertiary Butyl Mercaptan)
 ③ DMS(Dimethyl Sulfide)
 ④ DMDS(Dimethyl Disulfide)
53. 지하매설물 탐사방법 중 주로 가스배관을 탐사하는 기법으로 전도체에 전기가 흐르면 도체 주변에 자장이 형성되는 원리를 이용한 탐사법은?
 ① 전자유도탐사법 ② 레이다탐사법
 ③ 음파탐사법 ④ 전기탐사법
54. 고압가스의 상태에 따른 분류가 아닌 것은?
 ① 압축가스 ② 용해가스
 ③ 액화가스 ④ 혼합가스
55. LP가스 장치에서 자동교체식조정기를 사용할 경우의 장점에 해당되지 않는 것은?
 ① 잔액이 거의 없어질 때까지 소비된다.
 ② 용기교환주기의 폭을 좁힐 수 있어, 가스발생량이 적어진다.
 ③ 전체 용기 수량이 수동교체식의 경우보다 적어도 된다.
 ④ 가스소비시의 압력변동이 적다.
56. 용해 아세틸렌가스 정제장치는 어떤 가스를 주로 흡수, 제거하기 위하여 설치하는가?
 ① CO₂, SO₂ ② H₂S, PH₃
 ③ H₂O, SiH₄ ④ NH₃, COCl₂
57. 고압가스 용기의 재료에 사용되는 강의 성분 중 탄소, 인, 황의 함유량은 제한되어 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 황은 적열취성이 원인이 된다.
 ② 인(P)은 될수록 많은 것이 좋다.
 ③ 탄소량은 증가하면 인장강도와 충격치가 감소한다.
 ④ 탄소량이 많으면 인장강도는 감소하고 충격치는 증가한다.
58. 액화 프로판 15L를 대기 중에 방출하였을 경우 약 몇 L의 기체가 되는가? (단, 액화 프로판의 액 밀도는 0.5kg/L이다.)
 ① 300L ② 750L
 ③ 1500L ④ 3800L
59. LNG Bunkering이란?
 ① LNG를 지하시설에 저장하는 기술 및 설비
 ② LNG 운반선에서 LNG인수기지로 급유하는 기술 및 설비
 ③ LNG 인수기지에서 가스홀더로 이송하는 기술 및 설비
 ④ LNG를 해상 선박에 급유하는 기술 및 설비
60. 염소가스(Cl₂) 고압용기의 지름을 4배, 재료의 강도를 2배로 하면 용기의 두께는 얼마가 되는가?
 ① 0.5 ② 1배
 ③ 2배 ④ 4배

【4과목】 가스안전관리 (20문제)

61. 가연성이면서 독성가스가 아닌 것은?
 ① 염화메탄
 ② 산화프로필렌
 ③ 벤젠
 ④ 시안화수소
62. 독성가스인 염소 500kg을 운반할 때 보호구를 차량의 승무원수에 상당한 수량을 휴대하여야 한다. 다음 중 휴대하지 않아도 되는 보호구는?
 ① 방독마스크
 ② 공기호흡기
 ③ 보호의
 ④ 보호장갑
63. 액화석유가스 저장탱크 지하 설치시의 시설기준으로 틀린 것은?
 ① 저장탱크 주위 빈 공간에는 세립분을 포함한 마른모래를 채운다.
 ② 저장탱크를 2개 이상 인접하여 설치하는 경우에는 상호 간에 1m 이상의 거리를 유지한다.
 ③ 점검구는 저장능력이 20톤 초과인 경우에는 2개소로 한다.
 ④ 검지관은 직경 40A 이상으로 4개소 이상 설치한다.
64. 가스난방기는 상용압력의 1.5배 이상의 압력으로 실시하는 기밀시험에서 가스차단밸브를 통한 누출량이 얼마 이하가 되어야 하는가?
 ① 30mL/h ② 50mL/h
 ③ 70mL/h ④ 90mL/h
65. 고압가스특정제조시설의 내부반응 감시장치에 속하지 않는 것은?
 ① 온도감시장치
 ② 압력감시장치
 ③ 유량감시장치
 ④ 농도감시장치
66. 액화석유가스 저장탱크에 설치하는 폭발방지장치와 관련이 없는 것은?
 ① 비드
 ② 후프링
 ③ 방파판
 ④ 다공성 알루미늄 박판
67. 가스도매사업자의 공급관에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 정압기지에서 대량수요자의 가스사용시설까지 이르는 배관
 ② 인수기지 부지경계에서 정압기까지 이르는 배관
 ③ 인수기지 내에 설치되어 있는 배관
 ④ 대량수요자 부지 내에 설치된 배관
68. 액화석유가스용 강제용기 스커트의 재료를 고압가스용기용 강판 및 강대 SG 295 이상의 재료로 제조하는 경우에는 내용적이 25L 이상, 50L 미만인 용기는 스커트의 두께를 얼마 이상으로 할 수 있는가?
 ① 2mm ② 3mm
 ③ 3.6mm ④ 5mm

69. 가연성가스가 폭발할 위험이 있는 농도에 도달할 우려가 있는 장소로서 "2중 장소"에 해당되지 않는 것은?
 ① 상용의 상태에서 가연성가스의 농도가 연속해서 폭발 하한계 이상으로 되는 장소
 ② 밀폐된 용기가 그 용기의 사고로 인해 파손될 경우에만 가스가 누출할 위험이 있는 장소
 ③ 환기장치에 이상이나 사고가 발생한 경우에 가연성가스가 체류하여 위험하게 될 우려가 있는 장소
 ④ 1중 장소의 주변에서 위험한 농도의 가연성가스가 종종 침입할 우려가 있는 장소
70. 고정식 압축도시가스 자동차 충전시설에서 가스누출검지경보장치의 검지경보장치 설치수량의 기준으로 틀린 것은?
 ① 펌프 주변 1개 이상
 ② 압축가스 설비 주변에 1개
 ③ 충전설비 내부에 1개 이상
 ④ 배관접속부마다 10m 이내에 1개
71. 가연성 가스의 제조설비 중 전기설비가 방폭성능구조를 갖추지 아니하여도 되는 가연성 가스는?
 ① 암모니아 ② 아세틸렌
 ③ 염화에탄 ④ 아크릴알데히드
72. 특정설비에 설치하는 플랜지이음매로 허브플랜지를 사용하지 않아도 되는 것은?
 ① 설계압력이 2.5MPa인 특정설비
 ② 설계압력이 3.0MPa인 특정설비
 ③ 설계압력이 2.0MPa이고, 플랜지의 호칭 내경이 260mm 특정설비
 ④ 설계압력이 1.0MPa이고, 플랜지의 호칭 내경이 300mm 특정설비
73. 고압가스 특정제조시설에서 준내화구조 액화가스 저장탱크 온도상승방지설비 설치와 관련한 물분무살수장치 설치기준으로 적합한 것은?
 ① 표면적 1㎡당 2.5L/분 이상
 ② 표면적 1㎡당 3.5L/분 이상
 ③ 표면적 1㎡당 5L/분 이상
 ④ 표면적 1㎡당 8L/분 이상
74. 고압가스용 안전밸브 구조의 기준으로 틀린 것은?
 ① 안전밸브는 그 일부가 파손되었을 때 분출되지 않는 구조로 한다.
 ② 스프링의 조정나사는 자유로이 헐거워지지 않는 구조로 한다.
 ③ 안전밸브는 압력을 마음대로 조정할 수 없도록 봉인할 수 있는 구조로 한다.
 ④ 가연성 또는 독성가스용의 안전밸브는 개방형을 사용하지 않는다.
75. 용기의 도색 및 표시에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 가연성가스 용기는 빨간색 테두리에 검정색 불꽃모양으로 표시한다.
 ② 내용적 2L 미만의 용기는 제조자가 정하는 바에 의한다.
 ③ 독성가스 용기는 빨간색 테두리에 검정색 해골모양으로 표시한다.
 ④ 선박용 LPG 용기는 용기의 하단부에 2cm의 백색 띠를 한 줄로 표시한다.

76. 고압가스 설비 중 플레어스택의 설치 높이는 플레어스택 바로 밑의 지표면에 미치는 복사열이 얼마 이하로 되도록 하여야 하는가?
 ① 2000kcal/m²·h
 ② 3000kcal/m²·h
 ③ 4000kcal/m²·h
 ④ 5000kcal/m²·h
77. 고압가스제조시설 사업소에서 안전관리자가 상주하는 현장 사무소 상호간에 설치하는 통신설비가 아닌 것은?
 ① 인터폰
 ② 페이지설비
 ③ 휴대용확성기
 ④ 구내방송설비
78. 불화수소에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 강산이다.
 ② 황색기체이다.
 ③ 불연성기체이다.
 ④ 자극적 냄새가 난다.
79. 액화 조연성가스를 차량에 적재운반하려고 한다. 운반책임자를 동승시켜야 할 기준은?
 ① 1000kg 이상 ② 3000kg 이상
 ③ 6000kg 이상 ④ 12000kg 이상
80. 고압가스 운반 중에 사고가 발생한 경우의 응급조치의 기준으로 틀린 것은?
 ① 부근의 화기를 없앤다.
 ② 독성가스가 누출된 경우에는 가스를 제독한다.
 ③ 비상연락망에 따라 관계 업소에 원조를 의뢰한다.
 ④ 착화된 경우 용기파열 등의 위험이 있다고 인정될 때는 소화한다.

【5과목】 가스계측 (20문제)

81. 단위계의 종류가 아닌 것은?
 ① 절대단위계 ② 실제단위계
 ③ 중력단위계 ④ 공학단위계
82. 5kgf/cm²는 약 몇 mAq인가?
 ① 0.5 ② 5
 ③ 50 ④ 500
83. 열팽창계수가 다른 두 금속을 붙여서 온도에 따라 휘어지는 정도의 차이로 온도를 측정하는 온도계는?
 ① 저항온도계 ② 바이메탈온도계
 ③ 열전대온도계 ④ 광고온계
84. 온도 계측기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기체 온도계는 대표적인 1차 온도계이다.
 ② 접촉식의 온도계측에는 열팽창, 전기저항 변화 및 열기전력 등을 이용한다.
 ③ 비접촉식 온도계는 방사온도계, 광온도계, 바이메탈 온도계 등이 있다.
 ④ 유리온도계는 수운을 봉입한 것과 유기성 액체를 봉입한 것 등으로 구분한다.

