

2010년 47회 가스기능장 필기시험 기출문제 답안										시험 과목
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1. 가스이론 2. 가스의 제조 및 설비 3. 가스안전관리 및 공업경영에 관한 사항
4	2	4	1	1	1	1	2	4	1	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2	1	3	1	2	4	3	1	4	3	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
4	1	4	2	3	2	4	2	1	3	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	3	2	2	2	1	3	3	1	3	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	4	4	2	2	4	4	4	2	3	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
3	2	1	4	4	2	3	1	4	2	

합격점수는 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상입니다.

【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.

16. 가스크로마토그래피(gas chromatography)의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 분리관(컬럼) ② 검출기
 ③ 기록계 ④ 파라독관
17. 가스도매사업의 가스공급시설로서 배관을 지하에 매설하는 경우의 기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 가스배관 외부에 콘크리트를 타설하는 경우에는 고무판 등을 사용하여 배관의 피복부위와 콘크리트가 직접 접촉하지 아니하도록 한다.
 ② 배관은 그 외면으로부터 지하의 다른 시설물과 0.3[m] 이상의 거리를 유지한다.
 ③ 지표면으로부터 배관의 외면까지의 매설 깊이는 산이나 들에서는 1.2[m] 이상 그 밖의 지역에서는 1.5[m] 이상으로 한다.
 ④ 철도의 횡단부 지하에는 지면으로부터 1.2[m] 이상인 깊이에 매설하고 또한 강제의 케이스를 사용하여 보호한다.
18. 다음 중 흡수식 냉동기에 사용되는 냉매는? (단, 흡수제는 파라핀유이다.)
 ① 톨루엔 ② 염화메틸
 ③ 물 ④ 암모니아
19. 암모니아를 사용하여 질산제조의 원료를 얻는 반응식으로 가장 옳은 것은?
 ① $2\text{NH}_3 + \text{CO} \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
 ② $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
 ③ $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 ④ $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
20. 배관의 보호포 설치에 적용되는 재질 및 규격과 설치기준에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 두께는 0.2[mm] 이상으로 한다.
 ② 보호포의 폭은 15[cm] 이상으로 한다.
 ③ 보호포의 바탕색은 최고사용압력이 저압이 관은 적색으로 한다.
 ④ 일반형 보호포와 탐지형 보호포로 구분한다.
21. 아세틸렌 충전작업의 기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 아세틸렌을 2.5[MPa]의 압력으로 압축하는 때에는 질소, 메탄, 일산화탄소 또는 에틸렌 등의 희석제를 첨가한다.
 ② 습식 아세틸렌발생기의 표면은 70[C] 이하의 온도로 유지하고, 그 부근에서는 불꽃이 튀는 작업을 하지 아니한다.
 ③ 아세틸렌을 용기에 충전하는 때에는 미리 용기에 다공물질을 고루 채워 다공도가 75[%] 이상 92[%] 미만이 되도록 한 후 아세톤 또는 디메틸포름아미드를 고루 침윤시키고 충전한다.
 ④ 아세틸렌을 용기에 충전하는 때의 충전중의 압력은 1.5[MPa] 이하로 하고, 충전 후에는 압력이 15[C]에서 1,0[MPa] 이하로 될 때까지 정치하여 둔다.
22. 허용 인장응력 10(kgf/mm²), 두께 10[mm]의 강판을 150[mm] V홈맞대기 용접이음을 할 때 그 효율이 80[%]라면 용접 두께 t는 얼마로 하면 되는가? (단, 용접부의 허용응력은 8[kgf/mm²]이다.)
 ① 10[mm] ② 12[mm]
 ③ 14[mm] ④ 16[mm]
23. 비상공급시설 설치신고서에 첨부하여 시장·군수·구청장에게 제출해야 하는 서류가 아닌 것은?
 ① 안전관리자의 배치현황
 ② 설치위치 및 주위상황도
 ③ 비상공급시설의 설치사유서
 ④ 가스사용 예정시기 및 사용예정
24. 다음은 비점이 낮은 순서로 나열한 것이다. 옳은 것은?
 ① H₂ - O₂ - N₂ ② H₂ - N₂ - O₂
 ③ O₂ - N₂ - H₂ ④ N₂ - O₂ - H₂
25. 열전대 온도계의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 접촉식 온도계 중 고온 측정에 적합하다.
 ② 정밀측정에는 회로의 저항에 영향을 받지 않는 전위차계를 사용한다.
 ③ 계기를 동작시키는데 별도의 전원이 필요하다.
 ④ 열기전력 지시에는 밀리볼트계를 사용한다.
26. 일반기체상수 R이 모든 가스에 대하여 같음을 증명하는데 적용되는 법칙은?
 ① 줄(Joule)의 법칙
 ② 아보가드로(Avogadro)의 법칙
 ③ 라울(Raoult)의 법칙
 ④ 보일-샤를(Boyle-Charles)의 법칙
27. 크리프(creep)는 재료가 어떤 온도 하에서는 시간과 더불어 변형이 증가되는 현상인데, 일반적으로 철강재료 중 크리프 영향을 고려해야 할 온도는 몇 [C] 이상일 때인가?
 ① 50[C] ② 150[C]
 ③ 250[C] ④ 350[C]
28. 산소 100[L]가 용기의 구멍을 통해 새나가는데 20분이 소요되었다면 같은 조건에서 이산화탄소 100[L]가 새어나가는데 걸리는 시간은 약 얼마인가?
 ① 20.0분 ② 23.5분
 ③ 27.0분 ④ 30.5분
29. 안전성 평가기법 중 결함수분석에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 연역적 분석이 가능한 기법이다.
 ② 귀납적 분석이 가능한 기법이다.
 ③ 잠재적인 사고결과를 평가하는 기법이다.
 ④ 위험에 대한 상대위험순위를 비교하는 기법이다.
30. 저장능력이 10[톤]인 액화석유가스 저장소 시설에서 선임하여야 할 안전관리자의 기준은?
 ① 안전관리총괄자 1명, 안전관리부총괄자 1명, 안전관리원 1명 이상
 ② 안전관리총괄자 1명, 안전관리책임자 1명, 안전관리원 1명 이상
 ③ 안전관리총괄자 1명, 안전관리책임자 1명
 ④ 안전관리총괄자 1명, 안전관리원 1명
31. 냉동장치의 점검, 수리 등을 위하여 냉매계통을 개방하고자 할 때는 펌프다운(pump down)을 하여 계통 내의 냉매를 어디에 회수하는가?
 ① 수액기 ② 압축기
 ③ 증발기 ④ 유분리기

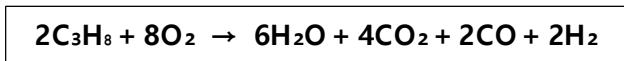
32. 저압식 공기액화분리장치에 탄산가스 흡착기를 설치하는 주된 목적은?
 ① 공기량 증가
 ② 축열기 효율 증대
 ③ 팽창 터빈 보호
 ④ 정제산소 및 질소 순도 증가
33. 시안화수소(HCN)가스를 장기간 저장하지 못하는 이유로 옳은 것은?
 ① 분해폭발하기 때문에
 ② 중합폭발하기 때문에
 ③ 산화폭발하기 때문에
 ④ 축매폭발하기 때문에
34. 도시가스 배관의 지하매설 시 다짐공정 및 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 배관에 작용하는 하중을 지지하기 위하여 배관하단에서 배관상단 30[cm] 까지는 침상재료를 포설한다.
 ② 되메움 공정에서는 배관상단으로부터 50[cm]의 높이로 되메움 재료를 포설한 후마다 다짐작업을 한다.
 ③ 흙의 함수량이 다짐에 부적당 할 때는 다짐작업을 해서는 안 된다.
 ④ 콤팩터, 래머 등 현장 상황에 맞는 다짐기계를 사용하여야 하나 폭 4[m] 이하의 도로 등은 인력 다짐으로 할 수 있다.
35. 제조가스 중에 포함된 불순물과 그로 인한 장애에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 황, 질소화합물은 배관, 정압기 기구의 노즐에 부착하여 그 기능을 저하시키거나 저해하게 된다.
 ② 물은 가스의 승압, 냉각에 의한 물, 얼음, 물과 탄화수소와 수화물을 생성하여 배관 등의 부식을 조장하고 배관, 밸브 등을 폐쇄시킨다.
 ③ 나프탈렌, 타르, 먼지는 가스중의 산소와 반응하여 NO₂로 되며, NO₂는 불포화탄화수소와 반응하여 고무가 생성된다. 이 고무는 배관, 정압기, 기구의 노즐에 부착하여 그 기능을 저하시키고 저해하게 된다.
 ④ 산화질소(NO), 고무는 연소에 의하여 아황산가스, 아초산, 초산이 발생하여 인체나 가축에 피해를 주며 가스기구, 배관 정압기 등의 기물을 부식시킨다.
36. 아세틸렌(C₂H₂) 가스는 주로 무엇으로 제조하는가?
 ① 탄화칼슘 ② 탄소
 ③ 카다리솔 ④ 암모니아
37. 상용압력 200[kgf/cm²]인 고압설비의 안전밸브 작동압력은 몇 [kgf/cm²]인가?
 ① 160 ② 200
 ③ 240 ④ 300
38. NH₃의 냉매번호는 "R-717"이다. 백단위의 7은 무기물질을 뜻하는데 그 뒤 숫자 17은 냉매의 무엇을 뜻하는가?
 ① 냉동계수 ② 증발잠열
 ③ 분자량 ④ 폭발성

39. 다음 중 공식(孔蝕)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 양극반응의 독특한 형태이다.
 ② 부식속도가 느리다.
 ③ 균일부식의 조건과 동반하여 발생한다.
 ④ 발견하기가 쉽다.
40. 피셔(fisher)식 정압기의 2차압 이상 상승의 원인에 해당하는 것은?
 ① 정압기의 능력부족
 ② 필터의 먼지류 막힘
 ③ pilot supply valve에서의 누설
 ④ 파일럿 오리피스스의 녹 막힘
41. 이상기체에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 이상기체의 내부에너지는 온도만의 함수이다.
 ② 이상기체의 내부에너지는 압력만의 함수이다.
 ③ 이상기체의 내부에너지는 부피만의 함수이다.
 ④ 비열비 k는 압력에 관계없이 1의 값을 갖는다.
42. 아세틸렌을 압축하는 Reppe 반응장치의 구분에 해당하지 않는 것은?
 ① 비닐화 ② 에틸닐화
 ③ 환중합 ④ 니트릴화
43. 국제표준규격 ISO 5167에서 다루고 있는 차압 1차장치(primary device) 중 오리피스 판(Orifice plate)의 압력 tapping 방법이 아닌 것은?
 ① D 및 D/2 tapping
 ② corner tapping
 ③ flange tapping
 ④ screw tapping
44. L·atm과 단위가 같은 것은?
 ① 힘 ② 에너지
 ③ 질량 ④ 밀도
45. 질소의 정압 몰열용량 Cp[J/mol·K]가 다음과 같고 1[mol]의 질소를 1[atm] 하에서 600[C]로부터 20[C]로 냉각하였을 때 발생하는 열량은 약 몇 [kJ]인가? (단, R은 기체상수이다.)

$$\frac{C_p}{R} = 3.3 + 0.6 \times 10^{-3} T$$

- ① 15.6 ② 16.6
 ③ 17.6 ④ 18.6

46. 밀폐된 용기 내에 1[atm], 27[C]로 된 프로판과 산소가 2 : 8의 비율로 혼합되어 있으며 이것이 연소하여 다음과 같은 반응을 하고 화염온도는 3000[k]가 되었다고 한다. 이 용기 내에 발생하는 압력은 몇 [atm]인가? (단, 내용적 변화는 없다.)



- ① 2 ② 6
 ③ 12 ④ 14

47. 온도 200[°C], 부피 400[L]의 용기에 질소140[kg]을 저장할 때 필요한 압력을 Van der Waals 식을 이용하여 계산하면 약 몇 [atm]인가? (단, $a = 1.351[\text{atm}\cdot\text{L}^2/\text{mol}^2 = 0.0386(\text{L}/\text{mol})$ 이다)
- ① 36.3 ② 363
③ 72.6 ④ 726

48. 다음 중 산화폭발의 종류가 아닌 것은?
- ① 가스폭발 ② 분진폭발
③ 화약폭발 ④ 증기폭발

49. 다음 물질의 제조(공업적) 시 최고압력이 높은 것부터 순서대로 나열된 것은?

- ㉠ 암모니아 제조
㉡ 폴리에틸렌의 제조
㉢ 일산화탄소와 물에 의한 수소제조

- ① ㉠ - ㉡ - ㉢ ② ㉡ - ㉠ - ㉢
③ ㉢ - ㉡ - ㉠ ④ ㉠ - ㉢ - ㉡

50. 동력으로 관을 저속으로 회전시켜 나사절삭기를 밀어 넣는 방법으로 나사가 절삭되며 장치가 간단하여 운반이 쉽고 주로 관지름이 작은 것에 사용되는 것은?
- ① 다이헤드식 나사절삭기
② 호브식 나사절삭기
③ 오스터식 나사절삭기
④ 램식 나사절삭기

51. 식품접객업소로서 영업장의 면적이 몇 [m²]이상인 가스사용 시설에 대하여 가스누출자동 차단장치를 설치하여야 하는가?
- ① 33 ② 50
③ 100 ④ 200

52. 동일한 부피를 가진 수소와 산소의 무게를 같은 온도에서 측정하였다면 같은 값이었다. 수소의 압력이 2[atm]이라면 산소의 압력은 몇 [atm]인가?
- ① 0.0625 ② 0.125
③ 0.25 ④ 0.5

53. 플레어스택 설치기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 파이롯버너를 항상 꺼두는 등 플레어스택에 관련된 폭발을 방지하기 위한 조치가 되어 있는 것으로 한다.
② 긴급이송설비로 이송되는 가스를 안전하게 연소시킬 수 있는 것으로 한다.
③ 플레어스택에서 발생하는 복사열이 다른 제조시설에 나쁜 영향을 미치지 않도록 안전한 높이 및 위치에 설치한다.
④ 플레어스택에 발생하는 최대열량에 장시간 견딜 수 있는 재료 및 구조로 되어 있는 것으로 한다.

54. 압력 80(kPa, 체적 0.37[m³]을 차지하고 있는 이상기체를 등온팽창 시켰더니 체적이 2.5배로 팽창하였다. 이때 외부에 대해서 한 일은 몇 [N·m]인가?
- ① 2.71 ② 2.71×10^2
③ 2.71×10^3 ④ 2.71×10^4

55. u 관리도의 관리상한선과 관리하한선을 구하는 식으로 옳은 것은?
- ① $\bar{u} \pm \sqrt{u}$ ② $\bar{u} \pm 3\sqrt{u}$
③ $\bar{u} \pm 3\sqrt{nu}$ ④ $\bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{u}{n}}$

56. 어떤 회사의 매출액이 80000원, 고정비가 15000원, 변동비가 40000원일 때 손익분기점 매출액은 얼마인가?
- ① 25000원 ② 30000원
③ 40000원 ④ 55000원

57. 계수 표준형 샘플링 검사의 OC 곡선에서 좋은 로트를 합격시키는 확률을 뜻하는 것은? (단, α 는 제1종 과오, β 는 제2종 과오이다.)
- ① α ② β
③ $1 - \alpha$ ④ $1 - \beta$

58. 다음 중 통계량의 기호에 속하지 않는 것은?
- ① σ ② R
③ s ④ \bar{x}

59. 예방보전(Preventive Maintenance)의 효과가 아닌 것은?
- ① 기계의 수리비용이 감소한다.
② 생산시스템의 신뢰도가 향상된다.
③ 고장으로 인한 중단시간이 감소한다.
④ 예비기계를 보유해야 할 필요성이 증가한다.

60. 다음 중 인위적 조절이 필요한 상황에 사용될 수 있는 워크팩터(Work Factor)의 기호가 아닌 것은?
- ① D ② K
③ P ④ S