

2011년 49회 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
1	1	4	2	1	2	2	2	4	2	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	1	4	4	4	1	2	1	1	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	3	2	2	2	3	2	3	1	4	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
3	1	3	2	1	2	4	3	1	4	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	1	1	3	4	3	4	2	2	3	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
4	3	2	1	4	3	3	1	2	1	

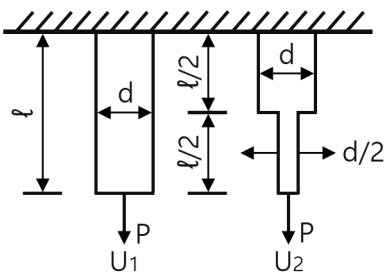
합격점수는 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상입니다.

【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.

- 가스장치에서 발생할 수 있는 정전기에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가스의 이충전 작업 시 가장 많이 발생한다.  
 ② 정전기 제거를 위한 접지저항치는 총합 50Ω 이하로 하여야 한다.  
 ③ 최소화에너지가 큰 아세틸렌은 정전기 발생에 더욱 주의하여야 한다.  
 ④ 접지를 위한 접속선의 단면적은 8mm<sup>2</sup> 이상이어야 한다.
- 산소, 수소, 아세틸렌을 제조하는 경우에는 품질검사를 실시하여야 한다. 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 검사는 안전관리원이 실시한다.  
 ② 검사는 1일 1회 이상 가스제조장에서 실시한다.  
 ③ 액체산소를 기화시켜 용기에 충전하는 경우에는 품질검사를 생략할 수 있다.  
 ④ 산소는 용기 안의 가스충전압력이 35°C에서 11.8MPa 이상으로 한다.
- 촉매를 사용하여 ethylene을 수증기와 반응시켜 제조하는 것은?  
 ① acetic acid                      ② aldehyde  
 ③ methanol                          ④ ethanol
- 외국에서 국내로 수출하기 위한 용기 등(용기·냉동기 또는 특정설비의 제조등록 대상범위가 아닌 것은)?  
 ① 고압가스를 충전하기 위한 용기(내용적 3데시리터 미만 용기는 제외한다.)  
 ② 에어졸용 용기  
 ③ 고압가스를 충전하기 위한 용기의 용기용 밸브  
 ④ 고압가스 특정설비 중 저장탱크
- 다음 그림과 같은 2개의 연강재 환봉이 같은 인장하중을 받을 때 두 봉의 탄성에너지의 비  $U_1 : U_2$ 는 얼마인가?



- 다음 [보기]에서 독성이 강한 순서대로 나열된 것은?  
 ① 2 : 5                                  ② 4 : 6  
 ③ 5 : 2                                  ④ 6 : 4
- 다음 [보기]에서 독성이 강한 순서대로 나열된 것은?

**[보기]**  
 ① 염소 ② 이황화탄소 ③ 포스겐 ④ 암모니아

- ① ① > ③ > ④ > ②                  ② ③ > ① > ② > ④  
 ③ ③ > ① > ④ > ②                  ④ ① > ③ > ② > ④
- 내용적 5L의 고압 용기에 에탄 1650g을 충전하였더니 용기의 온도가 100°C일 때 210atm을 나타내었다. 에탄의 압축계수는 약 얼마인가? (단,  $PV = ZnRT$ 의 식을 적용한다.)  
 ① 0.43                                  ② 0.62  
 ③ 0.83                                  ④ 1.12

- 고압가스 냉동제조 시설 및 기술기준에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 냉동제조시설 중 냉매설비에는 자동제어 장치를 설치한다.  
 ② 가연성가스를 냉매로 사용하는 수액기의 경우에는 환형유리관 액면계를 사용한다.  
 ③ 냉매설비의 안전을 확보하기 위하여 압력계를 설치한다.  
 ④ 압축기 최종단에 설치된 안전밸브는 1년에 1회 이상 점검을 실시한다.
- 다음 [보기]에서 설명하는 금속의 종류는?

**[보기]**  
 - 약 2~6.7%의 탄소를 함유한다.  
 - 압축력이 요구되는 부품의 재료에 적합하다.  
 - 감쇠능(減衰能)이 아주 우수하여 진동에너지를 효율적으로 흡수한다.

- ① 황동                                  ② 선철  
 ③ 주강                                  ④ 주철
- 이상기체에서 정적비열( $C_v$ )과 정압비열 ( $C_p$ )와의 관계식으로 옳은 것은? (단, R은 기체상수이다.)  
 ①  $C_p = R - C_v$                       ②  $C_p = R + C_v$   
 ③  $C_p = C_v - R$                       ④  $C_p = -C_v - R$
- 도시가스사업자는 매일 가스의 연소성을 측정기록 하여야 한다. 이때 연료가스분석법으로 사용하는 것은?  
 ① 헬펠식 분석법  
 ② 분별 연소법  
 ③ 적외선 분광분석법  
 ④ 흡광광도법
- 도시가스 배관을 지하에 매설할 때 배관의 기울기는 도로의 기울기에 따르고 도로가 평탄할 경우에는 얼마 정도의 기울기로 하여야 하는가?  
 ①  $\frac{1}{50} \sim \frac{1}{100}$                           ②  $\frac{1}{100} \sim \frac{1}{200}$   
 ③  $\frac{1}{500} \sim \frac{1}{1000}$                       ④  $\frac{1}{1000} \sim \frac{1}{2000}$
- 고압가스 안전관리법의 적용을 받지 않는  
 ① 상용 온도에서 압력 0.9MPa인 질소가스  
 ② 온도 35°C에서 압력 1MPa인 압축산소가스  
 ③ 온도 15°C에서 0.15MPa인 아세틸렌가스  
 ④ 온도 35°C에서 0.15MPa인 액화 시안화수소가스
- 액화산소 용기에 액화산소가 50kg 충전되어 있다. 용기의 외부에서 액화산소에 대해 매시 5kcal의 열량이 주어진다면 액화산소량이 1/2로 감소되는 데는 몇 시간이 필요한가? (단, 비점에서의  $O_2$ 의 증발잠열은 1600cal/mol이다.)  
 ① 100시간                              ② 125시간  
 ③ 175시간                              ④ 250시간
- 가스누출자동차단기 고압부의 기밀시험 압력의 기준은?  
 ① 4.6~7.6kPa                          ② 8.4~10kPa  
 ③ 1.2MPa 이상                      ④ 1.8MPa 이상



34. 가스취급 시 빈번히 발생하는 정전기를 제 거하기 위한 대책이 아닌 것은?  
 ① 접지를 한다.  
 ② 대전량을 증가시킨다.  
 ③ 공기 중의 습도를 높인다.  
 ④ 공기를 이온화한다.
35. 고압가스 장치의 운전을 정지하고 수리할 때 유의하여야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 안전밸브 분해 확인 ② 가스치환 작업  
 ③ 장치 내부 가스분석 ④ 배관의 차단 확인
36. 배관의 마찰저항에 의한 압력손실의 관계를 잘못 설명한 것은?  
 ① 배관의 길이에 비례한다.  
 ② 가스 비중에 반비례한다.  
 ③ 유량의 제곱에 비례한다.  
 ④ 배관 안지름의 5승에 반비례한다.
37. 반응식  $2A + 3B \rightleftharpoons C + 4D$ 의 반응에서 다른 조건은 일정하게 하고 A와 B의 농도를 각각 2배로 더해 주면 정반응의 속도는 몇 배로 빨라지는가? (단, 정반응 속도식은  $V = K[A]^2[B]^3$ 이다.)  
 ① 4배 ② 6배  
 ③ 24배 ④ 32배
38. 한 물체의 가역적인 단열 변화에 대한 엔트로피(entropy)의 변화  $\Delta S$ 는?  
 ①  $\Delta S > 0$  ②  $\Delta S < 0$   
 ③  $\Delta S = 0$  ④  $\Delta S = \infty$
39. 액화석유가스시설에서의 사고발생 시 사고의 통보방법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 사람이 부상당하거나 중독된 사고에 대한 상보는 사고 발생 후 15일 이내에 통보하여야 한다.  
 ② 사람이 사망한 사고에 대한 상보는 사고발생 후 20일 이내에 통보하여야 한다.  
 ③ 한국가스안전공사가 사고조사를 실시한 때에는 상보를 하지 않을 수 있다.  
 ④ 가스누출에 의한 폭발 또는 화재사고에 대한 속보는 즉시 하여야 한다.
40. 버드(Frank Bird, Jr)의 신도미노 이론의 재해발생단계에 해당하지 않는 것은?  
 ① 제어부족 ② 기본원인  
 ③ 사고 ④ 간접 적인 징후
41. 고정식 압축도시가스 자동차 충전시설의 설비와 관련한 안전거리 기준에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 저장설비, 압축가스설비 및 충전설비는 그 외면으로부터 사업소경계까지 원칙적으로 5m 이상의 안전거리를 유지한다.  
 ② 저장설비, 충전설비는 가연성 물질의 저장소로부터 8m 이상의 거리를 유지한다.  
 ③ 충전설비는 「도로법」에 의한 도로경계로부터 5m 이상의 거리를 유지한다.  
 ④ 처리설비, 압축가스설비 및 충전설비는 철도에서부터 30m 이상의 거리를 유지한다.

42. 다음 [보기] 중 폭발범위가 넓은 순서로 나열된 것은?

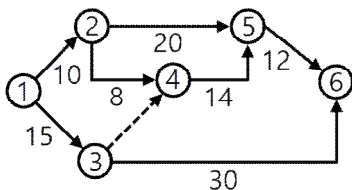
**[보기]**

- |           |         |
|-----------|---------|
| ① 아세틸렌    | ② 산화에틸렌 |
| ③ 아세트알데히드 | ④ 염화비닐  |
| ⑤ 이황화탄소   |         |

- ① ① > ② > ③ > ⑤ > ④  
 ② ① > ② > ③ > ④ > ⑤  
 ③ ① > ② > ⑤ > ③ > ④  
 ④ ① > ② > ④ > ③ > ⑤

43. 압축기 실린더의 용량은 무엇으로 나타내는가?  
 ① 피스톤의 배출량 ② 냉매의 순환량  
 ③ 냉동능력 ④ 제빙능력
44. 아세틸렌을 용기에 충전할 때 충전 중의 압력은 2.5MPa 이하로 하고 충전 후에는 압력이 15°C에서 몇 MPa 이하로 될 때까지 정치하여야 하는??  
 ① 0,5 ② 1  
 ③ 1,5 ④ 2,0
45. 지름 20mm 표점거리 200mm인 인장 시험편을 인장시켰더니 240mm가 되었다. 연신율은 몇 %인가?  
 ① 1.2% ② 10%  
 ③ 12% ④ 20%
46. 자동제어의 종류 중 목표값이 시간에 따라 변화하는 값을 제어하는 주치제어가 아닌 것은?  
 ① 추종제어 ② 비율제어  
 ③ 캐스케이드제어 ④ 프로그램 제어
47. 가스안전관리에서 사용되는 다음 위험성 평가기법 중 정량적 기법에 해당되는 것은?  
 ① 위험과 운전분석(HAZOP)  
 ② 사고예상질문분석(WHAT-IF)  
 ③ 체크리스트법(Check list)  
 ④ 사건수 분석(ETA)
48. 용기의 재검사 기간의 기준으로 옳은 것은?  
 ① 내용적 500L 미만인 용접용기는 신규검사 후 경과년수가 20년 이상인 것은 2년마다  
 ② 내용적 500L 이상인 용접용기는 신규검사 후 경과년수가 20년 이상인 것은 1년마다  
 ③ 내용적 500L 이상인 이음매 없는 용기는 3년마다  
 ④ 내용적 500L 미만인 이음매 없는 용기는 4년마다
49. 프로판 : 4v%, 메탄 : 16v%, 공기 80v%의 조성을 가지는 혼합기체의 폭발하한 값은 얼마인가? (단, 프로판과 메탄의 폭발하한 값은 각각 2.2, 5.0v%이다.)  
 ① 3.79v% ② 3.99v%  
 ③ 4.197% ④ 4.39v%
50. 도시가스 사용시설에서 배관을 건축물에 고정부착할 때 관지름이 33mm 이상의 것에는 몇 m마다 고정장치를 설치하여야 하는가?  
 ① 1m ② 2m  
 ③ 3m ④ 4m

51. 고압가스 특정제조시설의 사업소외의 배관에 설치된 배관장치에는 비상전력설비를 하여야 한다. 다음 중 반드시 갖추어야 할 설비가 아닌 것은?  
 ① 운전상태 감시장치  
 ② 안전제어장치  
 ③ 가스누출검지 경보장치  
 ④ 폭발방지장치
52. 포스겐(COCl<sub>2</sub>) 가스를 검지할 수 있는 시험지는?  
 ① 리트머스시험지  
 ② 염화파라듐지  
 ③ 해리슨시험지  
 ④ 연당지
53. 용접아음의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 조인트 효율이 낮다  
 ② 기밀성 및 수밀성이 좋다.  
 ③ 진동을 감쇠시키기 쉽다.  
 ④ 응력 집중에 둔감하다
54. 독성가스에 대한 제독제를 연결한 것 중 틀린 것은?  
 ① 시안화수소 - 물  
 ② 아황산가스 - 물  
 ③ 암모니아 - 물  
 ④ 산화에틸렌 - 물
55. Ralph M. Barnes 교수가 제시한 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙(Arrangement of the workplace)에 해당되지 않는 것은?  
 ① 가급적이면 낙하식 운반방법을 이용한다.  
 ② 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.  
 ③ 충분한 조명을 하여 작업자가 잘 볼 수 있도록 한다.  
 ④ 가급적 용이 하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.
56. 다음 중 계량값 관리도에 해당되는 것은?  
 ① c 관리도                      ② nP 관리도  
 ③ R 관리도                      ④ u 관리도
57. 다음 검사의 종류 중 검사공정에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 수입검사                      ② 출하검사  
 ③ 출장검사                      ④ 공정 검사
58. 그림과 같은 계획공정도(Network)에서 주공정은? (단, 화살표 아래의 숫자는 활동시간을 나타낸 것이다.)



- ① ① - ③ - ⑥  
 ② ① - ② - ⑤ - ⑥  
 ③ ① - ② - ④ - ⑤ - ⑥  
 ④ ① - ③ - ④ - ⑤ - ⑥

59. 로트 크기 1000, 부적합품률이 15%인 로트에서 5개의 랜덤 시료 중에서 발견된 부적합품수가 1개일 확률을 이항분포로 계산하면 약 얼마인가?  
 ① 0.1648                      ② 0.3915  
 ③ 0.6085                      ④ 0.8352
60. 품질코스트(quality cost)를 예방코스트 실패 코스트, 평가코스트로 분류할 때, 실패 코스트(failure cost)에 속하는 것이 아닌 것은?  
 ① 시험 코스트                      ② 불량대책 코스트  
 ③ 재가공 코스트                      ④ 설계변경 코스트