

1과목 : 임의 구분

1. Orifice 유량계는 어떤 원리를 이용한 것인가?

- ① 베르누이 정리 ② 토리첼리 정리
- ③ 플라크의 법칙 ④ 보일-샤를의 원리

2. 밀폐된 용기 중에서 공기의 압력이 15[atm]일 때 N₂의 분압은 약 몇 [atm] 인가? (단, 공기 중 질소는 79[%], 산소는 21[%] 존재한다.)

- ① 7.9 ② 9.1
- ③ 11.8 ④ 12.7

3. 다음 중 특정고압가스가 아닌 것은?

- ① 수소 ② 산소
- ③ 프로판 ④ 아세틸렌

4. 지름이 다른 강관을 직선으로 이음 하는데 주로 사용되는 것은?

- ① 부싱 ② 티
- ③ 크로스 ④ 엘보

5. 다음 [보기]에서 설명하는 강(鋼)으로 가장 옳은 것은?

-민성, 연성, 내식성이 우수하다.
 -결정구조는 FCC 미고 비자성이다.
 -대표 강으로는 18-8 스테인리스강이 있다.

- ① 구리-아연강(Cu-Zn steel)
- ② 구리-주석강(Cu-Sn steel)
- ③ 몰리브덴-크롬강(Mo-Cr steel)
- ④ 크롬-니켈강(Cr-Ni steel)

6. 공기액화 분리장치의 폭발 원인과 대책으로 틀린 것은?

- ① 공기 취입구에서 아세틸렌이 혼입된다.
- ② 압축기용 윤활유의 분해에 따라 탄화수소가 생성된다.
- ③ 흡입구 부근에서는 아세틸렌 용접을 금지한다.
- ④ 분리장치는 년 1회 정도 내부를 세척하고 세정액으로는 양질의 광유를 사용한다.

7. 일산화탄소의 제법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수소가스 제조 시의 부산물로 제조된다.
- ② 코크스에 산소를 사용하여 불완전 연소시켜 제조한다.
- ③ 알코올 발효 시의 부산물로 제조된다.
- ④ 석회석의 연소에 의해 생성된 가스를 압축하여 제조한다.

8. 재충전 금지용기는 그 용기의 안전을 확보하기 위하여 기준에 적합하여야 한다. 그 기준으로 틀린 것은?

- ① 용기와 용기부속품을 분리할 수 없는 구조일 것
- ② 최고충전압력[MPa]의 수치와 내용적[L]의 수치를 곱한 값이 100 이하일 것
- ③ 최고충전압력이 22.5[MPa] 이하이고 내용적이 15[L] 이하일 것
- ④ 최고충전압력이 3.5[MPa] 이상인 경우에는 내용적이 5[L] 이하일 것

9. 냉동배관에서 압축기 다음에 설치하는 유분리기의 분리 방법

에 따른 종류가 아닌 것은?

- ① 전기식 ② 원심식
- ③ 가스 충돌식 ④ 유속 감소식

10. 공기 중에서 폭발하한계 값이 작은 것부터 큰 순서로 옳게 나열된 것은?

㉠ 아세틸렌 ㉡ 수소 ㉢ 프로판 ㉣ 일산화탄소

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

11. 다음 용어의 정의 중 틀린 것은?

- ① 저장소라 함은 산업통상자원부령이 정하는 일정량 이상의 고압가스를 용기 또는 저장탱크에 의하여 저장하는 일정한 장소를 말한다.
- ② 용기라 함은 고압가스를 충전하기 위한 것으로서 이동할 수 없는 것을 말한다.
- ③ 저장탱크라 함은 고압가스를 저장하기 위한 것으로서 일정한 위치에 고정설치된 것을 말한다.
- ④ 냉동기라 함은 고압가스를 사용하여 냉동을 하기위한 기기로서 산업통상자원부령이 정하는 냉동능력 이상인 것을 말한다.

12. 교축과정에서 일어나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 엔탈피가 증가한다. ② 엔트로피가 증가한다.
- ③ 압력이 감소한다. ④ 난류현상이 일어난다.

13. 암모니아 가스 누출 시험에 사용할 수 없는 것은?

- ① 염화수소 ② 네슬러 시약
- ③ 리트머스 시험지 ④ 헤라이드 토치

14. 정전기 재해 방지조치에는 정전기 발생억제, 정전기 완화 촉진, 폭발성가스의 형성방지로 나눌 수 있다. 이 중 정전기 완화를 촉진시켜 정전기를 방지하는 방법이 아닌 것은?

- ① 접지, 본딩 ② 공기 이온화
- ③ 습도 부여 ④ 유속 제한

15. 온도 298[K], 부피 0.248[L]의 용기에 메탄 1[mol]을 저장할 때 Van der Waals 식을 이용하여 계산한 압력[bar]은? (단, a = 2.29[L²·bar·mol⁻²], b = 0.0428[L·mol⁻¹], R = 0.08314[L·bar·K⁻¹·mol⁻¹]이다.)

- ① 8.35 ② 83.5
- ③ 835 ④ 8350

16. 다음 중 압력이 가장 높은 것은?

- ① 2000[kgf/m²] ② 20[psi]
- ③ 20000[Pa] ④ 30[mH₂O]

17. 산업통상자원부장관은 가스의 수급상 필요하다고 인정되면 도시가스사업자에게 조정을 명령할 수 있다. “조정명령” 사항이 아닌 것은?

- ① 가스공급 계획의 조정
- ② 가스요금 등 공급조건의 조정
- ③ 가스공급시설 공사계획의 조정
- ④ 가스사업의 휴지, 폐지, 허가에 대한 조정

18. 도시가스 공급시설 중 정압기(지)의 기준에 대한 설명으로

- ② 도로의 지하에 설치되어 사람과 차량의 통행에 영향을 주는 장소에 있어 경계책 설치가 부득이한 정압기실
 - ③ 정압기가 건축물 안에 설치되어 있어 경계책을 설치할 수 있는 공간이 없는 정압기실
 - ① 매몰형 정압기
34. 20[°C]에서 600[mL]의 기체를 압력의 변화 없이 온도를 40[°C]로 변화시키면 부피는 약 얼마가 되는 가?
- ① 621[mL] ② 631[mL]
 - ③ 641[mL] ④ 651[mL]
35. 고압가스용 이음매 없는 용기 제조 시 부식방지도장을 실시하기 전에 도장효과를 향상시키기 위하여 실시하는 처리가 아닌 것은?
- ① 피막화성처리 ② 쇼트브라스팅
 - ③ 포토에칭 ④ 에칭프라이어
36. 유체의 부피나 질량을 직접 측정하는 기구로서, 유체의 성질에 영향을 적게 받지만 구조가 복잡하고 취급이 어려운 단점이 있는 유량측정 장치는?
- ① 오리피스 미터 ② 습식가스 미터
 - ③ 벤투리 미터 ④ 로터 미터
37. 산소 압축기의 내부 윤활유로 주로 사용되는 것은?
- ① 석유류 ② 화이트유
 - ③ 물 ④ 진한 황산
38. 가열된 열량이 전부 내부에너지의 증가로 사용되는 가스의 상태변화는?
- ① 정적변화 ② 정압변화
 - ③ 등온변화 ④ 단열변화
39. 전기 방식(防蝕) 중 외부전원법에 사용되는 정류기가 아닌 것은?
- ① 정전류형 ② 정전압형
 - ③ 정저항형 ④ 정전위형
40. 배관의 용접이음 시 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 보온피복 시 시공이 쉽다.
 - ② 이음부의 강도가 크고 누출우려가 적다.
 - ③ 가공시간이 단축되며 재료비가 절약된다.
 - ④ 관단면의 변화가 없어 손실수두가 크다.

3과목 : 임의 구분

41. 고압가스 탱크의 수리를 위하여 내부 가스를 배출 하고 불활성 가스로 치환하여 다시 공기로 치환하였다. 분석결과는 각각의 가스에 대해 다음과 같았다. 사람이 들어가 화기를 사용하여도 무방한 경우는?
- ① 산소 - 30[%] ② 수소 - 10[%]
 - ③ 프로판 - 5[%] ④ 질소 80[%], 나머지는 산소
42. 카르노(Carnot) 사이클로 작동하는 열기관에서 사이클 마다 250[kg · m]의 일을 얻기 위해서는 사이클마다 공급열량이 1[kcal], 저열원의 온도가 27[°C]이면 고열원의 온도는 약 몇 [°C] 가 되어야 하는 가?
- ① 351[°C] ② 451[°C]

- ③ 624[°C] ④ 724[°C]
43. 가스관련법에서 규정하고 있는 안전관리자의 종류에 해당하지 않는 것은?
- ① 안전관리 부총괄자 ② 안전관리 책임자
 - ③ 안전관리 부책임자 ④ 안전점검원
44. 이상기체의 부피를 현재의 1/2로 하고 절대온도[K]를 현재의 2배로 했을 경우 압력은 얼마가 되겠는 가?
- ① 1배 ② 2배
 - ③ 4배 ④ 8배
45. 내용적이 47[L]인 프로판 용기 안에 프로판이 20[kg] 충전되어 있을 때 프로판의 가스 상수는?
- ① 0.86 ② 1.25
 - ③ 2.09 ④ 2.35
46. 섭씨온도[°C]와 화씨온도[°F]가 같은 값을 나타내는 온도는?
- ① -20 ② -40
 - ③ -50 ④ -60
47. 도시가스 품질검사를 위한 시료채취 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 5[L] 이하의 시료용기에 0.1[MPa] 이하의 압력으로 채취한다.
 - ② 5[L] 이하의 시료용기에 1.01[MPa] 이하의 압력으로 채취한다.
 - ③ 10[L] 이하의 시료용기에 0.1[MPa] 이하의 압력으로 채취한다.
 - ④ 10[L] 이하의 시료용기에 1.0[MPa] 이하의 압력으로 채취한다.
48. 내용적 40[L]의 용기에 아세틸렌가스 10[kg](액비중 0.613)을 충전할 때 다공성물질의 다공도를 90[%]라고 하면 안전공간은 표준상태에서 약 얼마 정도인가? (단, 아세틸렌의 비중은 0.8이고, 주입된 아세틸렌량은 14[kg] 이다.)
- ① 3.5[%] ② 4.5[%]
 - ③ 5.5[%] ④ 6.5[%]
49. 판두께 12[mm], 용접길이 50[cm]인 판을 맞대기 용접했을 때 4500[kgf]의 인장하중이 작용한다면 인장응력은 약 몇 [kgf/cm²] 인가?
- ① 45 ② 75
 - ③ 125 ④ 145
50. 도시가스를 사용하는 공동주택 등에 압력조정기를 설치할 수 있는 경우의 기준으로 옳은 것은?
- ① 공동주택 등에 공급되는 가스압력이 중압이상으로서 전체 세대수가 150세대 미만인 경우
 - ② 공동주택 등에 공급되는 가스압력이 중압이상으로서 전체 세대수가 250세대 미만인 경우
 - ③ 공동주택 등에 공급되는 가스압력이 저압으로서 전체 세대수가 200세대 미만인 경우
 - ④ 공동주택 등에 공급되는 가스압력이 저압으로서 전체 세대수가 300세대 미만인 경우
51. 가연성가스 중 산소의 농도가 증가할수록 발화온도와 폭발

한계는 각각 어떻게 변하는가?

- ① 발화온도 : 높아진다. 폭발한계 : 넓어진다.
- ② 발화온도 : 높아진다. 폭발한계 : 좁아진다.
- ③ 발화온도 : 낮아진다. 폭발한계 : 넓어진다.
- ④ 발화온도 : 낮아진다. 폭발한계 : 좁아진다.

52. 직경 20[mm] 이하의 구리관을 이음 할 때 기계의 점검, 보수, 기타 관을 분리하기 쉽게 하기 위한 구리관의 이음방법으로서 가장 적절한 것은?

- ① 플랜지 이음 ② 슬리브 이음
- ③ 용접 이음 ④ 플레어 이음

53. 고압가스 특정제조시설에서 안전구역의 설정 시 고압가스설비의 연소열량 수치(Q)는 얼마 이하로 하여야 하는가?

- ① 6×10^7 ② 6×10^8
- ③ 7×10^7 ④ 7×10^8

54. 이음에 필요한 부품이 고무링 하나뿐이며 온도변화에 대한 신축이 자유롭고 이음 접합과정아 간단한 이음은?

- ① 노허브 이음 ② 소켓 이음
- ③ 타이톤 이음 ④ 플랜지 이음

55. 다음 중 두 관리도가 모두 포와송 분포를 따르는 것은?

- ① \bar{x} 관리도, R 관리도 ② c 관리도, u 관리도
- ③ np 관리도, p 관리도 ④ c 관리도, p 관리도

56. 다음 중 반즈(Ralph M. Barnes)가 제시한 동작경제원칙에 해당되지 않는 것은?

- ① 표준작업의 원칙
- ② 신체의 사용에 관한 원칙
- ③ 작업장의 배치에 관한 원칙
- ④ 공구 및 설비의 디자인에 관한 원칙

57. 전수검사와 샘플링검사에 관한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 파괴검사의 경우에는 전수검사를 적용한다.
- ② 전수검사가 일반적으로 샘플링검사보다 품질향상에 자극을 더 준다.
- ③ 검사항목이 많을 경우 전수검사보다 샘플링검사가 유리하다.
- ④ 샘플링검사는 부적합품이 섞여 들어가서는 안 되는 경우에 적용한다.

58. 다음 [표]를 참조하여 5개월 단순이동평균법으로 7월의 수요를 예측하면 몇 개인가?

[단위 : 개]

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 월 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 실적 | 48 | 50 | 53 | 60 | 64 | 68 |

- ① 55개 ② 57개
- ③ 58개 ④ 59개

59. 도수분포표에서 도수가 최대인 계급의 대푯값을 정확히 표현한 통계량은?

- ① 중위수 ② 시료평균
- ③ 최빈수 ④ 미드-레인지(Mid-range)

60. 근래 인간공학이 여러 분야에서 크게 기여하고 있다. 다음 중 어느 단계에서 인간공학적 지식이 고려됨으로서 기업에 가장 큰 이익을 줄 수 있는가?

- ① 제품의 개발단계 ② 제품의 구매단계
- ③ 제품의 사용단계 ④ 작업자의 채용단계

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ① | ③ | ③ | ① | ④ | ④ | ② | ③ | ① | ④ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ② | ① | ④ | ④ | ② | ④ | ④ | ② | ② | ① |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ① | ② | ② | ③ | ③ | ① | ④ | ② | ④ | ① |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ④ | ④ | ④ | ③ | ③ | ② | ③ | ① | ③ | ④ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④ | ② | ③ | ③ | ④ | ② | ④ | ③ | ② | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ③ | ④ | ② | ③ | ② | ① | ③ | ④ | ③ | ① |