

- ① 살수관식 ② 확산판식
 - ③ 노즐식 ④ 분무관식
15. LP 가스의 일반적인 성질로서 옳지 않은 것은?
- ① 물에는 녹지 않으나, 알콜과 에테르에는 용해한다.
 - ② 액체는 물보다 가볍고, 기체는 공기보다 무겁다.
 - ③ 기화는 용이하나, 기화하면 체적의 팽창율은 적다.
 - ④ 증발잠열이 커서 냉매로도 사용할 수 있다.
16. 아세틸렌에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 아세틸렌에 접촉하는 부분에 사용되는 재료 중 동 또는 동 함유량이 52%를 초과하는 동합금을 사용하지 아니한다.
 - ② 아세틸렌의 충전용 교체밸브는 충전하는 장소에서 격리하여 설치한다.
 - ③ 아세틸렌을 1.5MPa의 압력으로 압축하는 때에는 아황산가스를 희석제로 첨가한다.
 - ④ 아세틸렌 중의 산소용량이 전체 용량의 4% 이상인 경우에는 압축하지 아니한다.
17. 압축기에서 윤활의 목적이 아닌 것은?
- ① 마찰시 생기는 열을 제거한다.
 - ② 소요 동력을 감소시킨다.
 - ③ 실린더의 벽과 피스톤의 마찰로 인한 마모를 방지한다.
 - ④ 기계효율을 감소시킨다.

18. 가스 배관의 관경을 구하는 식으로 옳은 것은?

① $d = \frac{\sqrt{4r}}{\pi Q}$ ② $d = \sqrt{\frac{4\pi}{VQ}}$

③ $d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$ ④ $d = \sqrt{\frac{4VQ}{\pi}}$

19. 고압가스 특정제조 시설에서 산소의 저장능력이 4만m³를 초과한 경우 제 2종 보호시설까지의 안전거리는 몇 m 이상을 유지하여야 하는가?
- ① 8 ② 12
 - ③ 14 ④ 16
20. 용접이음이 리벳이음과 비교한 장점이 아닌 것은?
- ① 기밀성이 좋다.
 - ② 조인트 효율이 높다.
 - ③ 변형하기 어렵고 잔류응력을 남기지 않는다.
 - ④ 리벳팅과 같이 소음을 발생시키지는 않는다.

2과목 : 임의 구분

21. 어떠한 변화를 과정 중에 PV/T가 일정하게 유지되는 어떤 기체가 0℃, 1atm에서 2.5m³ · mol⁻¹의 체적을 가지고 있다. 이 기체의 초기조건 0℃, 1atm에서 25℃, 5atm으로 압축될 때 최종 부피는 약 몇 m³ 이 되는가? (단, 절대온도는 273.15K 이다.)
- ① 0.24m³ ② 0.55m³
 - ③ 0.83m³ ④ 1.10m³

22. 냉매의 구비조건 중 화학적 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 불활성이 아니고 부식성이 있을 것
 - ② 윤활유에 용해할 것
 - ③ 인화 및 폭발의 위험성이 없을 것
 - ④ 증기 및 액체의 점성이 클 것
23. 온도 200℃, 부피 400L의 용기에 질소 140kg을 저장할 때 필요한 압력을 Van der Waals 식을 이용하여 계산하면 약 몇 atm 인가? (단, a = 1.351atm · L²/mol², b = 0.0386L/mol 이다.)
- ① 36.3 ② 363
 - ③ 72.6 ④ 726
24. Methane 80%, Ethane 15%, Propane 4%, Butane 1%의 혼합 가스의 공기 중 폭발 하한계 값은? (단, 폭발 하한계 값은 Methane 5.0%, Ethane 3.0%, Propane 2.1%, Butane 1.8% 이다.)
- ① 2.15% ② 4.26%
 - ③ 5.67% ④ 10.28%
25. 가연성가스 또는 독성가스 설비 등의 수리를 할 때에는 그 내부의 가스를 불활성가스 등으로 치환하여야 한다. 가스설비의 내용적이 몇 m³ 이하인 것에 대하여는 가스 치환작업을 아니할 수 있는가?
- ① 0.5 ② 1
 - ③ 3 ④ 5
26. 염소가스는 수은법에 의한 식염의 전기분해로 얻을 수 있다. 이 때 염소가스는 어느 곳에서 주로 발생하는가?
- ① 수은 ② 소금물
 - ③ 나트륨 ④ 인조흑연(탄소판)
27. 다음 중 고압가스 충전용기에 대한 정의로써 옳은 것은?
- ① 고압가스의 충전질량 또는 충전압력의 1/2 미만이 충전되어 있는 상태의 용기
 - ② 고압가스의 충전질량 또는 충전압력의 1/2 이상이 충전되어 있는 상태의 용기
 - ③ 고압가스의 충전무게 또는 충전부피의 1/2 미만이 충전되어 있는 상태의 용기
 - ④ 고압가스의 충전무게 또는 충전부피의 1/2 이상이 충전되어 있는 상태의 용기
28. 압력의 단위인 torr에 대하여 바르게 나타낸 것은?
- ① 표준중력장에서 25℃의 수은 1mm 에 해당하는 압력
 - ② 표준중력장에서 0℃의 수은 1mm 에 해당하는 압력
 - ③ 표준중력장에서 25℃의 수은 760mm 에 해당하는 압력
 - ④ 표준중력장에서 0℃의 수은 760mm 에 해당하는 압력
29. 액화석유가스저장탱크를 지하에 설치할 경우에는 집수구를 설치하여야 한다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 집수구는 가로, 세로, 깊이가 각각 50cm 이상의 크기로 한다.
 - ② 집수관은 직경을 80A 이상으로 하고, 집수구 바닥에 고정한다.
 - ③ 검지관은 직경 30A 이상으로 3개소 이상 설치한다.
 - ④ 집수구는 저장탱크 바닥면보다 높게 설치한다.

- ① 왕복 압축기의 맥동류 ② 직관내의 압력 강하
 - ③ 안전밸브작동 ④ 지진
46. 고압가스 저장소를 설치하려는 자 또는 고압가스를 판매하려는 자의 허가 및 등록사항에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 시장·군수 또는 구청장의 허가를 받아야 한다.
 - ② 시장·군수 또는 구청장에게 등록하여야 한다.
 - ③ 관할 소방서장의 허가를 받아야 한다.
 - ④ 지식경제부장관에게 등록하여야 한다.
47. 다음의 각 gas와 제조법을 연결한 것 중 틀린 것은?
- ① 수소 - 수성가스법, CO전환법
 - ② 시안화수소 - 앤드류소오법, 폼아미드법
 - ③ 염소 - 합성법, 석회질소법
 - ④ 산소 - 전기분해법, 공기액화분리법
48. 다음 가스 중 임계온도가 높은 것부터 나열된 것은?
- ① $O_2 > Cl_2 > N_2 > H_2$
 - ② $Cl_2 > O_2 > N_2 > H_2$
 - ③ $N_2 > O_2 > Cl_2 > H_2$
 - ④ $H_2 > N_2 > Cl_2 > O_2$
49. 전기방식 중 효과범위가 넓고, 전압 및 전류의 조정이 쉬우나, 초기 투자비가 많은 단점이 있는 방법은?
- ① 전류양극법 ② 외부전원법
 - ③ 선택배류법 ④ 강제배류법
50. 가스는 최초의 완전한 연소에서 격렬한 폭굉으로 발전될 때까지의 거리가 짧은 가연성 가스일수록 위험하다. 유도거리가 짧아질 수 있는 조건이 아닌 것은?
- ① 압력이 높을수록
 - ② 점화원의 에너지가 강할수록
 - ③ 관속에 방해물이 있을 때
 - ④ 정상 연소속도가 낮을수록
51. 밸브봉을 돌려 열 때 밸브 좌면과 직선적으로 미끄럼운동을 하는 밸브로서 고압에 견디고 유체의 마찰저항이 적은 특징을 가지는 밸브는?
- ① 앵글 밸브(Angle valve)
 - ② 글로브 밸브(globe valve)
 - ③ 슬루스 밸브(sluis valve)
 - ④ 스톱 밸브(stop valve)
52. 가스보일러의 설치기준에 따라 반드시 내열 실리콘으로 마감조치를 하여 기밀이 유지되도록 하여야 하는 부분은?
- ① 배기통과 가스보일러의 접속부
 - ② 배기통과 배기통의 접속부
 - ③ 급기통과 배기통의 접속부
 - ④ 가스보일러와 급기통의 접속부
53. 아세틸렌(C_2H_2) 가스는 다음 중 무엇으로 주로 제조 하는가?
- ① 탄화칼슘 ② 탄소
 - ③ 카타리솔 ④ 암모니아

54. 독성가스배관의 접합은 용접으로 하는 것이 원칙이나 다음의 경우에는 플랜지접합으로 할 수 있다. 다음 중 잘못 된 것은?
- ① 부식되기 쉬운 곳으로써 수시로 점검이 필요한 부분
 - ② 정기적으로 분해하여 청소·점검·수리를 하여야 하는 반응기, 탱크, 저장탱크, 열교환기 또는 회전기계 전·후의 첫 번째 접합 부분
 - ③ 호칭지름이 50mm 이하인 배관 접합 부분
 - ④ 신축이음매의 접합 부분
55. 준비작업시간 100분, 개당 정미작업시간 15분, 로트 크기 20일 때 1개당 소요작업시간은 얼마인가? (단, 여유시간은 없다고 가정한다.)
- ① 15분 ② 20분
 - ③ 35분 ④ 45분
56. 작업시간 측정방법 중 직접측정법은?
- ① PTS법 ② 경험견적법
 - ③ 표준자료법 ④ 스톱워치법
57. 다음 중 샘플링 검사보다 전수검사를 실시하는 것이 유리한 경우는?
- ① 검사항목이 많은 경우
 - ② 파괴검사를 해야 하는 경우
 - ③ 품질특성치가 치명적인 결점을 포함하는 경우
 - ④ 다수 다량의 것으로 어느 정도 부적합품이 섞여도 관할을 경우
58. 소비자가 요구하는 품질로서 설계와 판매정책에 반영되는 품질을 의미하는 것은?
- ① 시장품질 ② 설계품질
 - ③ 제조품질 ④ 규격품질
59. 축의 완성지름, 철사의 인장강도, 아스피린 순도와 같은 데이터를 관리하는 가장 대표적인 관리도는?
- ① c 관리도 ② nP 관리도
 - ③ u 관리도 ④ $\bar{X}-R$ 관리도
60. 로트의 크기가 시료의 크기에 비해 10배 이상 클때, 시료의 크기와 합격판정개수를 일정하게 하고 로트의 크기를 증가시킬 경우 검사특성곡선의 모양 변화에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 무한대로 커진다.
 - ② 별로 영향을 미치지 않는다.
 - ③ 샘플링 검사의 판별 능력이 매우 좋아진다.
 - ④ 검사특성곡선의 기울기 경사가 급해진다.

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