

1과목 : 임의 구분

- 다음 중 지구 온실효과를 일으키는 가장 큰 원인이 되는 가스는?
 ① O₂ ② CO₂
 ③ NO₂ ④ N₂
- 염소가스는 수은법에 의한 식염의 전기분해로 얻을 수 있다. 이 때 염소 가스는 어느 곳에서 주로 발생하는가?
 ① 수은 ② 소금물
 ③ 나트륨 ④ 인조흑연(탄소판)
- 메탄가스에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 공기 중 폭발범위는 5~25%이다.
 ② 비점은 약 -42.1℃ 이다.
 ③ 공기 중 메탄가스가 3% 함유된 혼합기체에 점화하면 폭발한다.
 ④ 고온에서 니켈촉매를 사용하여 수증기와 작용하면 일산화탄소와 수소를 생성한다.
- 다음 가스를 무거운 순서대로 옳게 나열한 것은?

① 수소	② 프로판
③ 암모니아	④ 아세틸렌

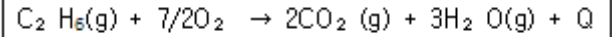
 ① ④>③>②>① ② ④>②>③>①
 ③ ②>④>③>① ④ ②>③>④>①
- 내용적 40L 의 용기에 아세틸렌가스 10kg(액비중 0.613)을 충전할 때 다공성물질의 다공도를 90% 라고 하면 안전공간은 표준상태에서 약 얼마 정도인가? (단, 아세톤의 비중은 0.8이고, 주입된 아세톤량은 14kg이다.)
 ① 3.5% ② 4.5%
 ③ 5.5% ④ 6.5%
- “어떤 계에 흡수된 열을 완전히 일로 전환할 수 있는 장치란 없다” 라는 법칙은 열역학 제 몇 법칙에 대한 것인가?
 ① 열역학 제0법칙 ② 열역학 제1법칙
 ③ 열역학 제2법칙 ④ 열역학 제3법칙
- 압축기에 의한 LPG 이송방식에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 펌프에 비해 충전시간이 길다.
 ② 잔가스 회수가 가능하다.
 ③ 부탄의 경우에도 저온에서 재액화 현상이 일어나지 않는다.
 ④ 베이퍼록 현상을 일으킨다.
- 고압가스 일반제조 시설기준 중 가연성가스 제조설비의 전기설비는 방폭성능을 가지는 구조이어야 한다. 다음 중 제외 대상이 되는 가스는?
 ① 에탄 ② 브롬화메탄
 ③ 에틸아민 ④ 수소
- 가스의 검출(檢出)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 황린을 공기 중에 노출하면 백색연기를 내면서 연소한다.
 ② 염소의 누출검출에는 암모니아수를 사용한다.

- ③ 암모니아를 염산에 통하면 적갈색의 연기를 낸다.
- ④ 이산화탄소를 석회수에 통하면 흰색침전물이 생성된다.

- 저장탱크의 침하상태를 측정하여 침하량(h/L)이 몇 %를 초과하였을 때 저장탱크의 사용을 중지하고 적절한 조치를 하여야 하는가?

- ① 0.5 ② 1
 ③ 3 ④ 5

- 에탄 1mol을 완전연소 시켰을 때 발열량(Q)은 몇 kcal/mol 인가? (단, CO₂(g), H₂O(g), C₂H₆(g)의 생성열은 1mol 당 각각 94.1kcal, 57.8kcal, 20.2kcal 이다.)



- ① 214.4 ② 259.4
 ③ 301.4 ④ 341.4

- 도시가스 사업법에서 정의하는 다음 용어의 설명 중 틀린 것은?

- ① 배관이라 함은 본관, 공급관, 내관을 말한다.
 ② 본관이라 함은 공급관 옥외배관을 말한다.
 ③ 내관이라 함은 가스사용자가 소유하고 있는 토지의 경계에서 연소기에 이르는 배관을 말한다.
 ④ 액화가스라 함은 사용의 온도에서 압력이 0.2MPa 이상이 되는 것을 말한다.

- 고압가스안전관리법에서 정한 용기제조자의 수리범위에 해당되는 것은?

- ① 냉동기 용접부분의 용접가공
 ② 냉동기 부속품의 교체, 가공
 ③ 특정설비의 부속품 교체
 ④ 아세틸렌 용기 내의 다공질물 교체

- 가스에 대한 품질검사기준으로 옳은 것은?

- ① 산소는 발연황산시약을 사용한 오르자트법에 의한 시험에서 순도가 98% 이상이고, 용기 내의 가스충전 압력이 35℃에서 11.8 MPa 이상일 것.
 ② 수소는 하이드로설파이드 시약을 사용한 오르자트법에 의한 시험에서 99.5% 이상일 것.
 ③ 아세틸렌은 브롬시약을 사용한 뷰렛법에 의한 시험에서 순도가 98% 이상이고, 질산은 시약을 사용한 정성시험에서 합격한 것일 것.
 ④ 산소는 동·암모니아 시약을 사용한 오르자트법에 의한 시험에서 순도가 98.5% 이상이고, 용기내의 가스충전압력이 35℃에서 11.8MPa 이상일 것.

- 가스의 압력을 사용기구에 맞는 압력으로 감압하여 공급하는데 사용하는 정압기의 기본 구조로서 옳은 것은?

- ① 다이아프램, 스프링(또는 분동) 및 메인밸브로 구성되어 있다.
 ② 팽창밸브, 회전날개, 케이싱(casing) 으로 구성되어 있다.
 ③ 흡입밸브와 토출밸브로 구성되어 있다.
 ④ 액송펌프와 메인밸브로 구성되어 있다.

- 부식이 특정한 부분에 집중하는 형식으로 부식속도가 크므로 위험성이 높고 장치에 중대한 손상을 미치는 부식의 형태는?

- ① 국부부식 ② 전면부식
③ 선택부식 ④ 입계부식

17. 가스엔진구동펌프(GHP)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 부분부하 특성이 우수하다.
② 난방시 GHP의 기동과 동시에 난방이 가능하다.
③ 외기온도 변동에 영향이 많다.
④ 구조가 복잡하고 유지관리가 어렵다.

18. 온도 25℃, 압력 1atm에서 이상기체 1mol 의 부피는 몇 m³ 인가?

- ① 12.23 ② 24.44
③ 1.22×10^{-2} ④ 2.44×10^{-2}

19. “기체는 압력이 일정할 때 체적은 절대온도에 비례한다.”는 것과 관계가 깊은 법칙은?

- ① 샤를의 법칙 ② 보일의 법칙
③ 아보가드로의 법칙 ④ 게이-뤼삭의 법칙

20. 고압밸브에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 밸브시트는 내식성이 좋은 재료를 사용한다.
② 주조품을 깎아서 만든다.
③ 글로브밸브는 기밀도가 크다.
④ 슬루스밸브는 난방배관용으로 적합하다.

2과목 : 임의 구분

21. 탄소강의 물리적 성질 중 탄소함유량의 증가에 따라 증가하는 것은?

- ① 전기저항 ② 용융점
③ 열팽창율 ④ 열전도도

22. 액화가스를 가열하여 기화시키는 기화장치의 성능기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 접지 저항치는 10Ω 이하
② 안전장치는 내압시험(TP)의 8/10 이하의 압력에서 작동
③ 온수가열 방식의 온수는 80℃ 이하
④ 증기가열 방식의 온도는 100℃ 이하

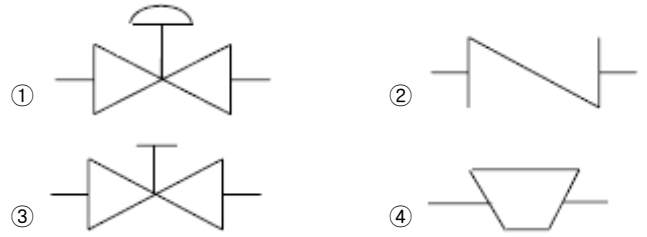
23. 산소(O₂)의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비점은 약 -183℃이다.
② 임계압력은 약 33.5atm 이다.
③ 임계온도는 약 -144℃이다.
④ 분자량은 16이다.

24. 가스 중의 황화수소 제거법 중 알칼리물질로 암모니아 또는 탄산소다를 사용하며, 촉매는 티오비산염을 사용하는 방법은?

- ① 사이록스법 ② 진공카보네이트법
③ 후막스법 ④ 타카학스법

25. 다음 중 수동식 밸브의 표시기호로 옳은 것은?



26. 다음 중 저온취성(메짐)을 일으키는 원소로 옳은 것은?

- ① Cr ② Si
③ S ④ P

27. 액화석유가스 저장탱크 설치방법에 있어서 지하에 묻는 경우의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 저장탱크의 주위에는 마른모래를 채울 것.
② 저장탱크의 상부와 지면과의 거리는 60cm 이상으로 할 것.
③ 저장탱크에 설치한 안전밸브에는 지면에서 5m 이상의 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치할 것.
④ 저장탱크를 2개 이상 인접하여 설치하는 경우에는 상호 간 2m 이상의 거리를 유지할 것.

28. 표준상태에서 1L 의 A 가스의 무게는 1.9768g, B 가스의 무게는 1.2507g 이다. 이 두 기체의 확산속도비 V_A/V_B 는 약 얼마인가?

- ① 0.63 ② 0.80
③ 1.26 ④ 1.58

29. 다음 가스 중 중독을 막기 위한 허용한도가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 암모니아-25ppm ② 일산화탄소-50ppm
③ 이산화탄소-5000ppm ④ 염소-10ppm

30. 27℃에서 1mol의 이상기체가 1atm에서 20atm 으로 정온가역적으로 압축되었다. 이 때 소요된 일의 양은 약 몇 cal/mol 인가?

- ① 1586 ② 1686
③ 1786 ④ 1886

31. 진탕형 오토클레이브(Auto Clave) 의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고압력에 사용할 수 없다.
② 가스누설의 가능성이 없다.
③ 반응물의 오손이 많다.
④ 뚜껑판의 뚫어진 구멍에 촉매가 들어갈 염려가 없다.

32. 가스크로마토그래피 검출기 중 H₂O, CO₂ 등에는 감응하지 않으나, 탄화수소에서의 감도가 가장 좋은 검출기는?

- ① TCD ② FID
③ ECD ④ FPD

33. 암모니아 제조법 중 haber-bosch 법은 수소와 질소를 혼합하여 몇 도의 온도와 몇 기압의 압력으로 합성시키며 촉매는 무엇을 사용하는가?

- ① 450~500℃, 300atm, Fe, Al₂O₃
② 150~300℃, 10atm, 백금
③ 1000℃, 800atm, NaCl

- ④ 150~200℃, 450atm, 알루미늄과 은
34. 고압고무호스(투원호스, 축도관 등)의 기준에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 고압고무호스는 안층·보강층·바깥층으로 되어 있고 안지름과 두께가 균일할 것.
 - ② 투원호스는 차압 0.05MPa 이하에서 정상적으로 작동하는 체크밸브를 부착할 것.
 - ③ 축도관의 집합관에 연결하는 이음쇠의 나사는 KS B 0222(관용테이퍼나사) 규정에 적합할 것.
 - ④ 투원호스의 길이는 900mm 또는 1200mm 이고, 허용차는 +20mm, -10mm 로 할 것.
35. 주울(Joule)의 법칙에 의한 이상기체의 내부에너지는?
- ① 압력과 온도에만 의존한다.
 - ② 체적과 온도에만 의존한다.
 - ③ 압력과 체적에만 의존한다.
 - ④ 온도에만 의존한다.
36. 도시가스사업자·특정가스 사용시설의 사용자가 정기검사를 받지 않았을 때의 벌칙 기준으로 옳은 것은?
- ① 1년 이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금
 - ② 1년 이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금
 - ③ 2년 이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금
 - ④ 3년 이하의 징역 또는 3000만원 이하의 벌금
37. 가스액화분리장치의 구성기기 중 축냉기의 축냉체로 주로 사용되는 것은?
- ① 구리 ② 물
 - ③ 공기 ④ 자갈
38. 다음 중 수소의 제조법이 아닌 것은?
- ① 물의 전기분해
 - ② 천연가스의 분해
 - ③ 이산화망간에 의한 과산화수소의 분해
 - ④ 수증기를 이용한 일산화탄소의 전화반응
39. 7:3 황동에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① Zn 70%에 Cu 30% 를 합금한 것으로 판, 봉, 선 등의 재료로 사용되며 방열기 부품에 쓰인다.
 - ② Cu 70%에 Zn 30% 를 합금한 것으로 판, 봉, 선 등의 재료로 사용되며 방열기 부품에 쓰인다.
 - ③ Cu 70%에 Sn 30% 를 합금한 것으로 열가공에 적합하며 강도가 커서 볼트, 너트 등에 쓰인다.
 - ④ Sn 70%에 Cu 30% 를 합금한 것으로 열가공에 적합하며 강도가 커서 볼트, 너트 등에 쓰인다.
40. 공기액화분리장치의 구성기기 중 터보팽창기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 팽창비는 약 5정도이다.
 - ② 회전수는 1000~2000rpm 정도이다.
 - ③ 처리가스량은 1000m³/h 정도이다.
 - ④ 복동식과 단동식으로 크게 구분된다.

41. 위험성평가 기법 중 결함수분석(FTA)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 정성적 분석이 가능하다.
 - ② 재해현상과 재해원인과의 관련성의 해석이 가능하다.
 - ③ 정량적 해석이 가능하다.
 - ④ 귀납적 해석방법이다.
42. Pb₃O₄ 를 400℃ 이상으로 가열하여 얻은 적색 분말을 끓인 아마인유에 섞은 것으로 철의 녹 방지를 위해 밀착용으로 널리 사용되는 도료는?
- ① 합성수지 도료 ② 산화철 도료
 - ③ 광명단(연단)도료 ④ 알루미늄 도료
43. 고압배관용 탄소강 강관의 기호는?
- ① SPPS ② SPPH
 - ③ SPLT ④ SPHT
44. 가연성 가스를 제조하는 장치를 신설하여 기밀시험을 실시할 때 사용되는 가스가 아닌 것은?
- ① 공기 ② 산소
 - ③ 질소 ④ 이산화탄소
45. 회전축의 전달동력이 20kW, 회전수 200rpm 이라면 이 전동축의 지름은 약 몇 mm 인가? (단, 축의 허용전단응력 $\tau_a = 30\text{MPa}$ 이다.)
- ① 25 ② 35
 - ③ 45 ④ 55
46. 표준기압 1atm 은 몇 kgf/cm² 인가? (단, Hg의 밀도는 13595.1kg/m³, 중력가속도는 9.80665m/s² 이다.)
- ① 1.0332 ② 1013.25
 - ③ 10332 ④ 101325
47. 가스켓 재료가 갖추어야 할 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 충분한 강도를 가질 것.
 - ② 유체에 의해 변질되지 않을 것.
 - ③ 유연성을 유지할 수 있을 것.
 - ④ 내유성, 내후성, 내마모성이 적을 것.
48. 질소 14g 과 수소 4g 을 혼합하여 내용적이 4000mL 인 용기에 충전하였더니 용기내의 온도가 100℃로 상승하였다. 용기내 수소의 부분압력은 약 몇 atm 인가? (단, 이 혼합기체는 이상기체로 간주한다.)
- ① 4.4 ② 12.6
 - ③ 15.3 ④ 19.9
49. 유독가스 금지법에 의한 가스별 착색반응지와 색깔의 연결이 잘못된 것은?
- ① 일산화탄소 : 염화파라듐지 - 흑색
 - ② 이산화질소 : KI전분지 - 청색
 - ③ 황화수소 : 연당지 - 황갈색
 - ④ 아세틸렌 : 리트머스시험지 - 청색
50. 아세틸렌은 용기에 충전 한 후 온도 15℃에서 압력이 얼마 이하로 될 때까지 정치하여야 하는가?

- ① 1.5MPa ② 2.5MPa
③ 3.5MPa ④ 4.5MPa

51. 시안화수소(HCN)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 허용농도는 10ppb 이다.
② 충전한 후 90일을 정치한 후 사용한다.
③ 충전시 수분이 존재하면 안정하다.
④ 누출 검지제는 질산구리벤젠이다.

52. 다음 가스의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 암모니아는 산이나 할로겐과 잘 화합하고 고온, 고압에서는 강제를 침식한다.
② 산소는 반응성이 강한 가스로서 가연성 물질을 연소시키는 조연성(助燃性)이 있다.
③ 질소는 안정한 가스로서 불활성 가스라고도 하는데 고온 하에서도 금속과 화합하지 않는다.
④ 일산화탄소는 독성가스이고, 또한 가연성가스이다.

53. 고압가스를 제조하는 경우에 압축이 가능한 가스는?

- ① 가연성가스(H_2 , C_2H_2 , C_2H_4 외의 것) : 6%, 산소 : 94%
② 산소 : 3%, 가연성가스(H_2 , C_2H_2 , C_2H_4 외의 것) : 97%
③ H_2 , C_2H_2 , C_2H_4 : 3%, 산소 : 97%
④ 산소 : 3%, H_2 , C_2H_2 , C_2H_4 : 97%

54. 고압가스 저장시설 기준에 있어서 가연성가스의 저장능력이 $15000m^3$ 일 때 제1종 보호시설과의 안전거리 기준은?

- ① 10m ② 12m
③ 17m ④ 21m

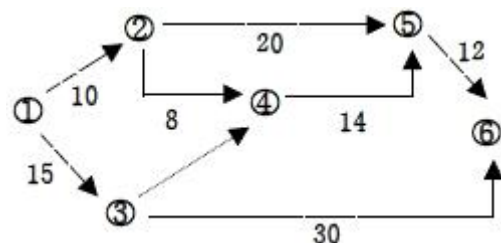
55. 다음 중 관리의 사이클을 가장 올바르게 표시한 것은? (단, A : 조치, C : 검토, D : 실행, P : 계획)

- ① $P \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D$ ② $P \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$
③ $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow P$ ④ $P \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$

56. 다음 중 절차계획에서 다루어지는 주요한 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 각 작업의 소요시간
② 각 작업의 실시순서
③ 각 작업에 필요한 기계와 공구
④ 각 작업의 부하와 능력의 조정

57. 그림과 같은 계획공정도(Network)에서 주공정으로 옳은 것은? (단, 화살표 밑의 숫자는 활동시간[단위:주]을 나타낸다.)



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

58. 모집단을 몇 개의 층으로 나누고 각 층으로부터 각각 랜덤하게 시료를 뽑는 샘플링 방법은?

- ① 층별 샘플링 ② 2단계 샘플링
③ 계통 샘플링 ④ 단순 샘플링

59. 작업자가 장소를 이동하면서 작업을 수행하는 경우에 그 과정을 가공, 검사, 운반, 저장 등의 기호를 사용하여 분석하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 작업자 연합작업분석 ② 작업자 동작분석
③ 작업자 미세분석 ④ 작업자 공정분석

60. u 관리도의 관리상한선과 관리하한선을 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $\bar{U} \pm 3\sqrt{\bar{U}}$ ② $\bar{U} \pm \sqrt{\bar{U}}$
③ $\bar{U} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{U}}{n}}$ ④ $\bar{U} \pm \sqrt{n} \cdot \bar{U}$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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