

1과목 : 임의 구분

- 이상기체에서 정용비열과 정압비열의 차는  $C_p - C_v = R$  이 된다. R은 무엇을 의미하는가?  
 ① 온도 1℃ 변화시 기체분자의 운동에너지  
 ② 온도 1℃ 변화시 기체분자의 회전속도  
 ③ 온도 1℃ 변화시 기체 1mol의 팽창에 필요한 에너지  
 ④ 온도 1℃ 변화시 기체분자의 진동에너지의 상승
- 표준상태에서 1L의  $CO_2$ 의 무게는 1.9768g,  $N_2$ 의 무게는 1.2507g이다. 이 두 기체의 확산속도비  $D_{CO_2}/D_{N_2}$ 를 구하면?  
 ① 0.55                      ② 0.83  
 ③ 0.64                      ④ 0.79
- 이상기체의 내부에너지에 대하여 설명한 것 중 맞는 것은?  
 ① 내부에너지는 온도만의 함수가 아니고 부피변화시 변화한다.  
 ② 온도만의 함수로서  $(\partial U/\partial V)_T = 0$  이다.  
 ③ 외부로부터 가하는 열량이 그 계의 내부에너지만을 증가시킬 때는 온도가 일정하다.  
 ④ 계의 온도가 일정할 때 외부에서 가해진 일은 모두 외부에 대한 일로 사용할 수 있다.
- 기체의 유속을 Mach(마하)수로 나타내며 압축성 유속계산에 사용된다. Mach수의 표현에 맞는 것은?  
 ① 유체속도x음속              ② 유체속도/음속  
 ③ 음속/유체 속도              ④ 음속
- 다음 압력 중 가장 높은 것은?  
 ① 2000 kgf/m<sup>2</sup>              ② 20 psi  
 ③ 20000 Pa                  ④ 20 mH<sub>2</sub>O
- 게이지 압력으로 30cmHg는 절대압력으로 몇 mmbar에 해당하는가?  
 ① 1096 mmbar              ② 1205 mmbar  
 ③ 1359 mmbar              ④ 1413 mmbar
- 기체분자간의 상호작용이 없는 경우 기체의 내부에너지는 다음의 어느 인자에 의존하는가?  
 ① 온도                      ② 압력  
 ③ 부피                      ④ 열용량
- 표준상태(0℃, 1atm)인 경우  $PV=nRT$ 에서 기체상수 R이 옳은 단위를 갖는 것은?  
 ① 0.082 erg/mol·K              ② 1.987 J/mol·K  
 ③  $8.31 \times 10^7$  cal/mol·K              ④ 8.31 J/mol·K
- 내부에너지가 30kcal 증가하고 압력의 변화가 1 ata에서 4ata로, 체적변화는 3m<sup>3</sup>에서 1m<sup>3</sup>로 변화한 계의 엔탈피 증가는?  
 ① 26.8 kcal                  ② 30.2 kcal  
 ③ 44.6 kcal                  ④ 53.4 kcal
- 1 atm의 외부압력에 대하여 1mol의 이상기체 온도를 5K 만큼 상승시켰다. 이 때 외계에 한 최대일량은 몇 cal인가?  
 ① 3.59 cal                      ② 4.21 cal

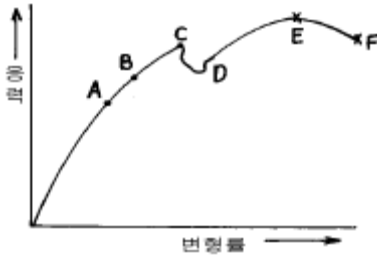
③ 8.65 cal

① 9.94 cal

- 가연성 가스의 폭발범위에 관한 설명중 옳은 것은?  
 ① 일반적으로 온도나 압력이 낮게 되면 폭발범위는 넓게 된다.  
 ② 폭발범위는 보통 공기중의 가연성 가스의 용량%로 나타내고 있다.  
 ③ 일반적으로 폭발범위는 좁을수록 위험하다.  
 ④ 폭발범위는 혼합가스중의 공기의 용량%로 나타낸다.
- 어떤 용기에 수소:1g, 산소:32g, 질소:56g을 넣으니 1기압이었다. 수소의 분압은?  
 ① 1/89                      ② 1/3  
 ③ 1/7                      ④ 1
- 어떤 반응의 속도를 빠르게 하여 주는 촉매는 그 반응의 역반응에는 어떤 영향을 주는가?  
 ① 역반응의 활성화 에너지를 증가시킨다.  
 ② 역반응의 활성화 에너지를 감소시킨다.  
 ③ 역반응의 반응 엔탈피( $\Delta H$ )를 증가시킨다.  
 ④ 역반응의 반응 엔탈피( $\Delta H$ )를 감소시킨다.
- 다음중 압력차를 이용하여 유량을 측정하는 유량계로 볼수 없는 것은?  
 ① 오리피스미터(orifice meter)  
 ② 벤투리미터(venturi meter)  
 ③ 피이토우관(pitot tube)  
 ④ 로우터미터(rota meter)
- 어떤 휘발성 액체의 연소범위가 5~40%(용량)라는 것을 옳게 설명한 것은?  
 ① 공기 100L에 대하여 액체의 증기가 5~40L의 경우에 점화하면 폭발적으로 연소한다.  
 ② 공기 100L에 대하여 액체의 증기가 5~40L의 경우에 자연발화해서 폭발한다.  
 ③ 100L 중 공기가 95~60%이며, 나머지가 액체의 증기일 때 점화하면 연소한다.  
 ④ 100L 중에 공기가 95~60%이며, 나머지가 액체의 증기일 때 자연발화해서 폭발한다.
- 30℃, 2atm에서 산소 1kg-mol이 차지하는 부피는 얼마인가?  
 ① 12.4 m<sup>3</sup>                      ② 12.4 cm<sup>3</sup>  
 ③ 12.4 L                      ④ 12.4 f<sub>13</sub>
- 다음 보기는 독성가스를 나열하였다. 독성이 강한 순서대로 나열된 것은?  

① 염소 ② 시안화수소 ③ 포스겐  
 ④ 암모니아 ⑤ 일산화탄소

 ① 1 - 3 - 2 - 4 - 5              ② 3 - 1 - 2 - 4 - 5  
 ③ 3 - 1 - 2 - 5 - 4              ④ 1 - 3 - 2 - 5 - 4
- 다음 응력변형률선도에서 인장 강도를 나타내는 점은?



- ① C                      ② D  
③ E                      ④ F

19. 가스켓이 갖추어야 할 구비조건이 아닌 것은?

- ① 충분한 강도를 가질것  
② 유체에 의해 변질되지 않을것  
③ 유연성을 유지할 수 있을것  
④ 소성 변형이 일어나지 않을것

20. 다음중 아세틸렌가스의 15℃에서의 FP(충전후 압력)에 해당하는 것은?

- ① 0.5MPa이하                      ② 1.5MPa이하  
③ 2.5MPa이하                      ④ 3.0MPa이하

2과목 : 임의 구분

21. 염소가스 1250kg을 용량이 25L인 용기에 충전하려면 몇 개의 용기가 필요한가? (단, 가스정수는 0.8 이다.)

- ① 20개                      ② 40개  
③ 60개                      ④ 80개

22. 가스설비의 상용 압력은 100kg/cm<sup>2</sup> 이다. 이 경우 내압능력은 얼마인가? (단, 고압가스법에 의한다.)

- ① 100kg/cm<sup>2</sup>                      ② 150kg/cm<sup>2</sup>  
③ 200kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 250kg/cm<sup>2</sup>

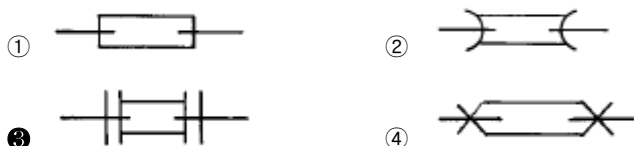
23. LPG저장 탱크에 부착된 배관에는 긴급차단 장치를 설치하는데 탱크외면에서 얼마나 떨어져야 하는가?

- ① 2m 이상                      ② 3m 이상  
③ 4m 이상                      ④ 5m 이상

24. 고압가스 배관에 있어서 틀린 것은?

- ① 고온 고압이므로 크리프강도가 낮은 재료를 사용한다  
② 내식성이 높은 재료를 사용한다.  
③ 고압이므로 조직의 안전성이 있는 재료를 사용한다.  
④ 고온에서 변형이 적은 재료를 사용한다.

25. 다음중 플랜지 이음의 팽창조인트(expansion joint)를 나타내는 기호는?



26. 고속 대기용 압축기의 운전시 유압이 이상 저하하는 원인은?

- ① 압축기의 흡입압력이 저하하여 고도의 진공이 되었다.  
② 압축기 흡입증기의 과열도가 커졌다.  
③ 압축기의 흡입압력이 상승했다.  
④ 압축기의 용량조정장치가 작동하여 언로드(unload) 상태가 되었다.

27. 증발기 압력은 상승 하였는데도 저압 스위치(LPS)가 작동하여 압축기가 정지하였다. 다음 원인중 가장 옳은 것은?

- ① 흡입 여과망이 막혔을 때  
② 토출가스의 압력이 높을 때  
③ 흡입가스의 압력이 높을 때  
④ 흡입가스의 양이 과다할 때

28. 다음 밸브중 역류를 방지하기위해 쓰이는 것은 어느 것인가?

- ① 스윙чек밸브                      ② 슬라이브밸브  
③ 산수전                      ④ 나비밸브

29. 토출관의 이중 입상관은 어떤 목적을 위해 설치하는가?

- ① 진동을 방지하는데 주 목적을 두고 있다.  
② 흡입관 이음부에 공기가 새어 들어가지 않도록 한다.  
③ 안전밸브를 설치하기 위해서다.  
④ 오일을 회수하기 위해서다.

30. 냉동팽창밸브의 종류중 온도작동 자동팽창 밸브에 속하는 것은?

- ① 다이어프램식                      ② 레이놀드식  
③ 슬라이브식                      ④ 피스톤식

31. 고압가스 판매소에서 고압가스 용적이 몇 m<sup>3</sup>이상이면 보관실의 외면으로부터 보호시설까지 안전거리를 유지하여야 하는가?

- ① 30                      ② 50  
③ 100                      ④ 300

32. 다음은 도시가스사업법에 관한 용어의 정의를 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 도시가스 사업은 수요자에게 연료용 가스를 공급하는 사업이다.  
② 가스 도매사업은 일반 도시가스 사업자와의자가 일반 도시가스사업자 또는 산업자원부령이 정하는 대량수요자에게 천연가스(액화한 것 포함)을 공급하는사업  
③ 도시가스사업자는 가스를 제조하여 일반 수요자에게 용기로 공급하는 사업  
④ 가스사용시설은 가스공급시설외의 가스사용자의 시설로서 산업자원부령이 정하는 것이다.

33. 다음중 액화산소의 제조설비에 재해의 발생을 방지하기 위해서 설치하는 것이 아닌 것은?

- ① 방액제  
② 후레어스택(flare stack)  
③ 가스누출 검지 경보설비  
④ 보안전력의 설비

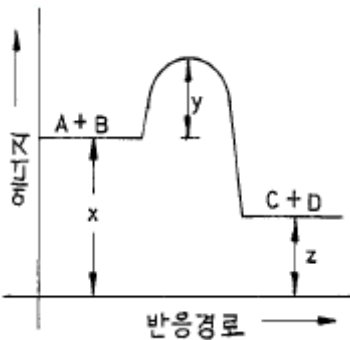
34. 일산화탄소(CO)가 인체에 영향을 미쳤을 때 바로 자각 증상이 있고 1-3분간에 의식불명이 되어 사망의 위험이 있는 농도는 몇 ppm인가?

- ① 128                      ② 1280  
 ③ 12800                  ④ 128000

35. 강 의 성질로서 강인하고 충격에 대한 저항이 크며 담금질효과가 크고 내마모성, 내열성이 좋은 것은?

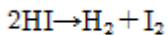
- ① 니켈강(Ni-steel)  
 ② 크롬강(Cr-steel)  
 ③ 크롬-몰리브덴강(Cr-Mo steel)  
 ④ 니켈-크롬강(Ni-Cr steel)

36.  $A+B \rightarrow C+D$ 의 반응에 대한 에너지 분포를 그림과 같이 나타냈다. 그림의 설명중 틀린 것은?



- ① x는 반응계의 에너지이다.  
 ② 발열반응이다.  
 ③ y는 활성화 에너지이다.  
 ④ 엔트로피가 감소하는 반응이다.

37. 다음 분해 반응은 몇 차 반응에 해당되는가?



- ① 1차                      ② 1/2차  
 ③ 2/3차                  ④ 2차

38. 다음 설명중 바르게 설명된 것은?

- ① 가연성 가스는  $CO_2$ 와 혼합하면 더욱 잘 탄다.  
 ② 가연성 가스는 혼합공기와의 비율이 어떤 범위 일 때에 한하여 잘탄다.  
 ③ 가연성 가스는 공기와의 혼합비율에 관계없이 잘탄다.  
 ④ 가연성 가스는 혼합한 공기가 적을수록 잘탄다.

39.  $Cu_2Cl_2$ ,  $NH_4OH$ ,  $NH_4Cl$ 을 가지고 가스흡수제를 조제하였다. 어떤 가스가 가장 잘 흡수 되겠는가?

- ① CO                      ②  $CO_2$   
 ③  $CH_4$                   ④  $C_2H_6$

40. 공기액화장치에 들어가는 공기중 아세틸렌가스가 혼입되면 안되는 가장 큰 이유는?

- ① 액화공기의 순도가 저하된다.  
 ② 질소와 산소를 분리할 때 분리작용을 방해한다.  
 ③ 폭발의 위험이 있다.  
 ④ 파이프내에서 동결되어 파이프를 막히게 한다.

41. 암모니아의 합성법 중 고압합성이라 함은 몇  $kg/cm^2$  정도인가?

- ① 150  $kg/cm^2$  전후                      ② 300  $kg/cm^2$  전후  
 ③ 450  $kg/cm^2$  전후                      ④ 600-1000  $kg/cm^2$

42. 지하철 주변에 도시가스 배관을 매설하려고 한다. 이 때 다음중 어느 것이 가장 문제인가?

- ① 대기부식                      ② 미주전류부식  
 ③ 고온부식                      ④ 응력부식균열

43. 액화석유가스 판매사업을 하고자 하는자는 누구의 허가를 받아야 하는가?

- ① 도지사                      ② 구청장  
 ③ 소방서장                      ④ 산업자원부장관

44. 가스의 성분, 열량 또는 연소성을 측정하여 그 결과를 기록, 보존해야 하는자는 다음중 누구인가?

- ① 석유정제업자                      ② 시.도지사  
 ③ 도시가스사업자                      ④ 도시가스사용자

45. 다음은 도시가스사업법에서 정의하는 용어의 설명이다. 틀린 것은?

- ① 배관이라함은 본관,공급관,내관등을 말한다.  
 ② 본관이라함은 공급관 옥외배관을 말한다.  
 ③ 내관이라함은 가스사용자가 소유하고 있는 토지의 경계에서 연소기에 이르는 배관을 말한다.  
 ④ 액화가스라함은 상용의 온도에서 압력이 1제곱센티미터당 2kg이상이 되는것을 말한다.

46. 다음 설명중 ( )에 알맞는 것은? (순서대로 1,2)

허용농도가 1ppm 미만인 독성액화가스는 ( 1 ) 이상이고, 독성압축가스는 ( 2 )일 때 저장허가를 받아야 한다.

- ① 100kg, 10 $m^3$                       ② 10ton, 10만 $m^3$   
 ③ 1ton, 5 $m^3$                       ④ 500kg, 100 $m^3$

47. 가스용품에 대한 검사가 전부 생략되는 것이 아닌 것은?

- ① 산업표준화법 제11조 및 제13조의 규정에 의하여 KS규격 표시를 한 것  
 ② 산업기계설비 등에 부착되어 수입하는 것  
 ③ 주한 외국기관에서 사용하기 위하여 수입하는 것  
 ④ 시험.연구개발용으로 수입하는 것

48. 압축비가 높을 때 1단으로 하지않고 중간냉각을 시키는 다단압축을 하는 이유가 아닌 것은?

- ① 1단 압축으로 하면 체적효율이 나빠지므로  
 ② 1단 압축으로 하면 압축비가 커지므로  
 ③ 1단 압축으로 하면 배출온도가 낮아지므로  
 ④ 1단 압축으로 하면 윤활기밀성에 문제가 생기므로

49. 1000rpm으로 회전하는 펌프를 2000rpm으로 하였다. 이 경우 펌프양정은 몇배가 되는가?

- ① 1                      ② 2

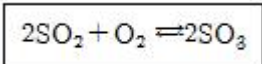
③ 3

④ 4

50. 고압차단 스위치 작동검사 방법 중 보안관리상 가장 적합한 것은?

- ① 질소가스로 작동압력까지 높여 검사한다.
- ② 운전중 셋팅압력을 냉동기 정상압력까지 낮추어 검사한다.
- ③ 운전중 토출지변을 조여 압력을 높여 검사한다.
- ④ 운전중 냉각수를 차단하여 압력을 높여 검사한다.

51. 삼산화황은 이산화황을 산화시켜 만든다. 1000K 에서 이반응의 평형상수는  $K_p=3.50 \text{ atm}^{-1}$ 이다. 만일 이 반응기내의 전압이 1.0기압이고 평형에서  $O_2$ 의 부분압이 0.1기압 이라면  $SO_2$ 에 대한  $SO_3$ 의 비 값은?



- ① 0.59
- ② 100
- ③ 3.50
- ④ 0.35

52. 다음 공기의 액화분리에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 대량의 산소 질소를 제조하는데 가장 적당한 공업적 제조법으로 사용되고 아르곤도 동시에 회수 된다.
- ② 질소의 비등점은 산소의 비등점보다 높아 정유탑 상부에서 질소가 회수되고 하부에서 산소가 추출된다.
- ③ 공기를  $-50^\circ\text{C}$  냉각하여 200 atm 이상으로 가압시키면 액체 공기가 얻어진다.
- ④ 공기 1000kg 속에는 산소가 약 400kg 포함되어 있다.

53. 연소분석으로 메탄의 양을 정량하려고 한다. 소모된 공기가 400mL(이중 산소는 20%)일 때 메탄가스의 양은?

- ① 20mL
- ② 40mL
- ③ 30mL
- ④ 50mL

54. 다음 용어의 정의를 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 액화석유가스는 프로판,부탄을 주성분으로 한 가스를 액화한 것을 뜻한다.
- ② 액화석유가스충전사업은 저장시설에 저장된 액화가스를 용기에 충전하여 공급하는 사업을 뜻한다.
- ③ 액화석유가스판매사업은 용기에 충전된 액화석유가스를 판매하는 것을 뜻한다.
- ④ 가스용품제조사업이란 일반고압가스를 사용하기 위한 기기를 제조하는 사업을 뜻한다.

55. 어떤 측정법으로 동일 시료를 무한 횟수 측정하였을 때 데이터의 분포의 평균치와 참값과의 차를 무엇이라 하는가?

- ① 신뢰성
- ② 정확성
- ③ 정밀도
- ④ 오차

56. 예방보전의 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 취급되어야 할 대상설비의 결정
- ② 정비작업에서 점검시기의 결정
- ③ 대상설비 점검개소의 결정
- ④ 대상설비의 외주이용도 결정

57. 관리한계선을 구하는데 이항분포를 이용하여 관리선을 구하는 관리도는?

①  $P_n$  관리도

② U 관리도

③  $\bar{X}-R$  관리도

④ X 관리도

58. 로트(Lot)수를 가장 올바르게 정의한 것은?

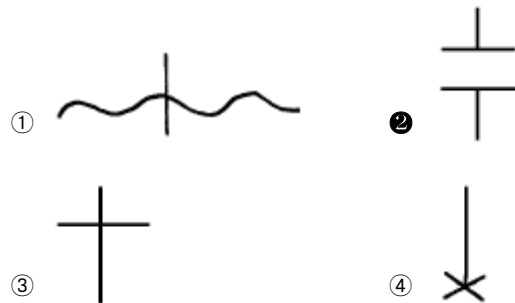
- ① 1회 생산수량을 의미한다.
- ② 일정한 제조회수를 표시하는 개념이다.
- ③ 생산목표량을 기계대수로 나눈 것이다.
- ④ 생산목표량을 공정수로 나눈 것이다.

59. 다음의 데이터를 보고 편차 제곱합(S)을 구하면? (단, 소수점 3자리까지 구하시오.)

18.8, 19.1, 18.8, 18.2, 18.4,  
18.3, 19.0, 18.6, 19.2

- ① 0.338
- ② 1.029
- ③ 0.114
- ④ 1.014

60. 공정 도시기호중 공정계열의 일부를 생략할 경우에 사용되는 보조 도시기호는?



전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://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
③	④	②	②	④	④	①	④	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	②	④	③	①	②	③	④	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	④	①	③	①	①	①	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	②	③	④	④	④	②	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	③	②	①	③	③	④	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	②	④	②	④	①	②	②	②