

- 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

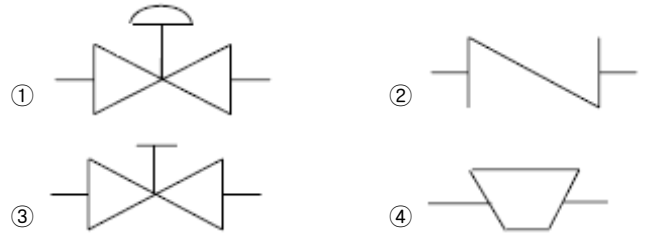
23. 산소(O₂)의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 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, 탄화수소에서 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

- 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 강재를 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(H₂, C₂H₂, C₂H₄ 외의 것) : 6%, 산소 : 94%
- ② 산소 : 3%, 가연성가스(H₂, C₂H₂, C₂H₄ 외의 것) : 97%
- ③ H₂, C₂H₂, C₂H₄ : 3%, 산소 : 97%
- ④ 산소 : 3%, H₂, C₂H₂, C₂H₄ : 97%

54. 고압가스 저장시설 기준에 있어서 가연성가스의 저장능력이 15000m³ 일 때 제1종 보호시설과의 안전거리 기준은?

- ① 10m ② 12m
- ③ 17m ④ 21m

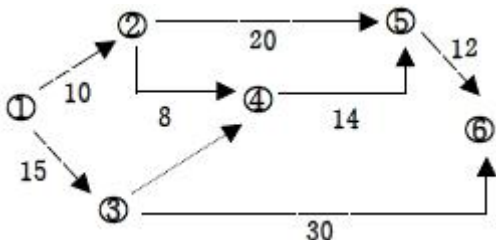
55. 다음 중 관리의 사이클을 가장 올바르게 표시한 것은? (단, A : 조치, C : 검토, D : 실행, P : 계획)

- ① P→C→A→D ② P→A→C→D
- ③ A→D→C→P ④ P→D→C→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 $\bar{U} \pm \sqrt{n} \cdot \bar{U}$

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