|  |
| --- |
| **1과목 : 일반화학** |

**1. 구리줄을 볼에 달구어 약 50℃ 정도의 메탄올에 담그면 자극성 냄새가 나는 기체가 발생한다. 이 기체는 무엇인가?**

**❶**포름알데히드 ② 아세트알데히드

   ③ 프로판 ④ 메틸에테르

**2. 다음과 같은 기체가 일정한 온도에서 반응을 하고 있다. 평형에서 기체 A, B, C가 각각 1몰, 2몰, 4몰이라면 평형상수 K의 값은 얼마인가?**

EMB000036886c77

   ① 0.5 **❷**2

   ③ 3 ④ 4

**3. “기체의 확산속도는 기체의밀도(또는 분자량)의 제곱근에 반비례한다.”라는 법칙과 연관성이 있는 것은?**

**❶**미지의 기체 분자량을 측정에 이용할 수 있는 법칙이다.

   ② 보일-샤를이 정립한 법칙이다.

   ③ 기체상수 값을 구할 수 있는 법칙이다.

   ④ 이 법칙은 기체상태방정식으로 표현된다.

**4. 다음 중 파장이 가장 짧으면서 투과력이 가장 강한 것은?**

   ① α-선 ② β-선

**❸**γ-선 ④ X-선

**5. 98% H2SO4 50g에서 H2SO4에 포함된 산소 원자수는?**

   ① 3×1023개    ② 6×1023개

   ③ 9×1023개    **❹**1.2×1024개

**6. 질소와 수소로 암모니아를 합성하는 반응의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성률을 높이기 위한 조건은?**

EMB000036886c79

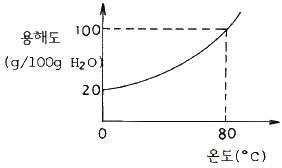
   ① 온도와 압력을 낮춘다.

**❷**온도는 낮추고, 압력은 높인다.

   ③ 온도를 높이고, 압력은 낮춘다.

   ④ 온도와 압력을 높인다.

**7. 다음 그래프는 어떤 고체물질의 온도에 따른 용해도 곡선이다. 이 물질의 포화용액을 80℃에서 0℃로 내렸더니 20g의 용질이 석출되었다. 80℃에서 이 포화용액의 질량은 몇 g인가?**



**❶**50g ② 75g

   ③ 100g ④ 150g

**8. 1패러데이(Faraday)의 전기량으로 물을 전기분해 하였을 때 생성되는 수소기체는 0℃, 1기압에서 얼마의 부피를 갖는가?**

   ① 5.6L **❷**11.2L

   ③ 22.4L ④ 44.8L

**9. 물 200g에 A 물질 2.9g을 녹인 용액의 어는점은? (단, 물의 어는점 내림 상수는 1.86℃ㆍkg/mol이고, A 물질의 분자량은 58이다.)**

   ① -0.017℃ **❷**-0.465℃

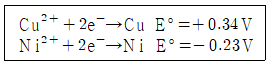
   ③ 0.932℃ ④ -1.871℃

**10. 다음 물질 중에서 염기성인 것은?**

**❶**C6H5NH2     ② C6H5NO2

    ③ C6H5OH     ④ C6H5COOH

**11. 다음은 표준 수소전극과 짝지어 얻은 반쪽반응 표준환원 전위값이다. 이들 반쪽 전지를 짝지었을 때 얻어지는 전지의 표준 전위차 E°는?**



    ① +0.11V ② -0.11V

**❸**+0.57V ④ -0.57V

**12. 0.01N CH3COOH의 전리도가 0.01이면 pH는 얼마인가?**

    ① 2 **❷**4

    ③ 6 ④ 8

**13. 액체나 기체 안에서 미소 입자가 불규칙적으로 계속 움직이는 것을 무엇이라 하는가?**

    ① 틴들 현상 ② 다이알리시스

**❸**브라운 운동 ④ 전기영동

**14. ns2np5의 전자구조를 가지지 않는 것은?**

    ① F(원자번호 9) ② Cl(원자번호 17)

**❸**Se(원자번호 34) ④ I(원자번호 53)

**15. pH가 2인 용액은 pH가 4인 용액과 비교하면 수소이온농도가 몇 배인 용액이 되는가?**

**❶**100배 ② 2배

    ③ 10-1배 ④ 10-2배

**16. 다음의 반응에서 환원제로 쓰인 것은?**

EMB000036886c7e

    ① Cl2 ② MnCl2

**❸**HCI ④ MnO2

**17. 중성원자가 무엇을 잃으면 양이온으로 되는가?**

    ① 중성자 ② 핵전하

    ③ 양성자 **❹**전자

**18. 2차 알코올을 산화시켜서 얻어지며, 환원성이 없는 물질은?**

**❶**CH3COCH3     ② C2H5OC2H5

    ③ CH3OH     ④ CH3OCH3

**19. 디에틸에테르는 에탄올과 진한 황산의 혼합물을 가열하여 제조할 수 있는데 이것을 무슨 반응이라고 하는가?**

    ① 중합 반응 **❷**축합 반응

    ③ 산화 반응 ④ 에스테르화 반응

**20. 다음의 금속원소를 반응성이 큰 순서부터 나열한 것은?**

EMB000036886c80

**❶**Cs＞Rb＞K＞Na＞Li ② Li＞Na＞K＞Rb＞Cs

    ③ K＞Na＞Rb＞Cs＞Li ④ Na＞K＞Rb＞Cs＞Li

|  |
| --- |
| **2과목 : 화재예방과 소화방법** |

**21. 1기압, 100℃에서 물 36g이 모두 기화되었다. 생성된 기체는 약 몇 L인가?**

    ① 11.2 ② 22.4

    ③ 44.8 **❹**61.2

**22. 위험물안전관리법령상 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 알맞은 것은?**

    ① 산소 또는 수소 ② 수소 또는 질소

**❸**질소 또는 이산화탄소 ④ 이산화탄소 또는 산소

**23. 소화 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**산소공급원 차단에 의한 소화는 제거효과이다.

    ② 가연물질의 온도를 떨어뜨려서 소화하는 것은 냉각효과이다.

    ③ 촛불을 입으로 바람을 불어 끄는 것은 제거효과이다.

    ④ 물에 의한 소화는 냉각효과이다.

**24. 위험물안전관리법령에 따른 옥내소화전설비의 기준에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 경우 펌프의 전양정(H)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h1은 소방용 호스의 마찰손실수두, h2는 배관의 마찰손실수두, h3는 낙차이며, h1, h2, h3의 단위는 모두 m이다.)**

    ① H=h1+h2+h3 ② H=h1+h2+h3+0.35m

**❸**H=h1+h2+h3+35m ④ H=h1+h2+0.35m

**25. 이산화탄소의 특성에 관한 내용으로 틀린 것은?**

**❶**전기의 전도성이 있다.

    ② 냉각 및 압축에 의하여 액화될 수 있다.

    ③ 공기보다 약 1.52배 무겁다.

    ④ 일반적으로 무색, 무취의 기체이다.

**26. 다음 물질의 화재 시 내알코올포를 사용하지 못하는 것은?**

    ① 아세트알데히드 **❷**알킬리튬

    ③ 아세톤 ④ 에탄올

**27. 스프링클러설비에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 초기화재 진화에 효과가 있다.

**❷**살수밀도와 무관하게 제4류 위험물에는 적응성이 없다.

    ③ 제1류 위험물 중 알칼리금속과산화물에는 적응성이 없다.

    ④ 제5류 위험물에는 적응성이 있다.

**28. 위험물제조소에서 옥내소화전이 1층에 4개, 2층에 6개가 설치되어 있을 때 수원의 수량은 몇 L 이상이 되도록 설치하여야 하는가?**

    ① 13000 ② 15600

**❸**39000 ④ 46800

**29. 다음 중 고체 가연물로서 증발연소를 하는 것은?**

    ① 숯 ② 나무

**❸**나프탈렌 ④ 니트로셀룰로오스

**30. 위험물안전관리법령상 제조소등에서의 위험물의 저장 및 취급에 관한 기준에 따르면 보냉장치가 있는 이동저장탱크에 저장하는 디에틸에테르의 온도는 얼마 이하로 유지하여야 하는가?**

**❶**비점 ② 인화점

    ③ 40℃ ④ 30℃

**31. Halon 1301에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 비점은 상온보다 낮다.

    ② 액체 비중은 물보다 크다.

    ③ 기체 비중은 공기보다 크다.

**❹**100℃에서도 압력을 가해 액화시켜 저장할 수 있다.

**32. 일반적으로 다량의 주수를 통한 소화가 가장 효과적인 화재는?**

**❶**A급화재 ② B급화재

    ③ C급화재 ④ D급화재

**33. 인화점이 70℃ 이상인 제4류 위험물을 저장ㆍ취급하는 소화난이도등급 I의 옥외탱크저장소(지중탱크 또는 해상탱크 외의 것)에 설치하는 소화설비는?**

    ① 스프링클러소화설비 **❷**물분무소화설비

    ③ 간이소화설비 ④ 분말소화설비

**34. 점화원 역할을 할 수 없는 것은?**

**❶**기화열 ② 산화열

    ③ 정전기불꽃 ④ 마찰열

**35. 표준상태에서 프로판 2m3이 완전 연소할 때 필요한 이론 공기량은 약 몇 m3인가? (단, 공기 중 산소농도는 21vol%이다.)**

    ① 23.81 ② 35.72

**❸**47.62 ④ 71.43

**36. 분말소화약제인 제1인산암모늄(인산이수소 암모늄)의 열분해 반응을 통해 생성되는 물질로 부착성 막을 만들어 공기를 차단시키는 역할을 하는 것은?**

**❶**HPO3 ② PH3

    ③ NH3 ④ P2O3

**37. Na2O2와 반응하여 제6류 위험물을 생성하는 것은?**

**❶**아세트산 ② 물

    ③ 이산화탄소 ④ 일산화탄소

**38. 묽은 질산이 칼슘과 반응하였을 때 발생하는 기체는?**

    ① 산소 ② 질소

**❸**수소 ④ 수산화칼슘

**39. 과산화수소의 화재예방 방법으로 틀린 것은?**

    ① 암모니아의 접촉은 폭발의 위험이 있으므로 피한다.

**❷**완전히 밀전ㆍ밀봉하여 외부 공기와 차단한다.

    ③ 불투명 용기를 사용하여 직사광선이 닿지 않게 한다.

    ④ 분해를 막기 위해 분해방지 안정제를 사용한다.

**40. 소화기와 주된 소화효과가 옳게 짝지어진 것은?**

    ① 포 소화기-제거소화

    ② 할로겐화합물 소화기-냉각소화

    ③ 탄산가스 소화기-억제소화

**❹**분말 소화기-질식소화

|  |
| --- |
| **3과목 : 위험물의 성질과 취급** |

**41. 적린에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 발화 방지를 위해 염소산칼륨과 함께 보관한다.

    ② 물과 격렬하게 반응하여 열을 발생한다.

    ③ 공기 중에 방치하면 자연발화한다.

**❹**산화제와 혼합한 경우 마찰ㆍ충격에 의해서 발화한다.

**42. 옥내탱크저장소에서 탱크상호간에는 얼마 이상의 간격을 두어야 하는가? (단, 탱크의 점검 및 보수에 지장이 없는 경우는 제외한다.)**

**❶**0.5m ② 0.7m

    ③ 1.0m ④ 1.2m

**43. 주유취급소에서 고정주유설비는 도로경계선과 몇 m 이상 거리를 유지하여야 하는가? (단, 고정주유설비의 중심선을 기점으로 한다.)**

    ① 2 **❷**4

    ③ 6 ④ 8

**44. 인화칼슘의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 적갈색의 괴상고체이다.

    ② 물과 격렬하게 반응한다.

**❸**연소하여 불연성의 포스핀가스를 발생한다.

    ④ 상온의 건조한 공기중에서는 비교적 안정하다.

**45. 칼륨과 나트륨의 공통 성질이 아닌 것은?**

    ① 물보다 비중 값이 작다.

    ② 수분과 반응하여 수소를 발생한다.

    ③ 광택이 있는 무른 금속이다.

**❹**지정수량이 50kg이다.

**46. 다음 중 제1류 위험물에 해당하는 것은?**

**❶**염소산칼륨 ② 수산화칼륨

    ③ 수소화칼륨 ④ 요오드화칼륨

**47. 제1류 위험물로서 조해성이 있으며 흑색화약의 원료로 사용하는 것은?**

    ① 염소산칼륨 ② 과염소산나트륨

    ③ 과망간산암모늄 **❹**질산칼륨

**48. 짚, 헝겊 등을 다음의 물질과 적셔서 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연발화의 위험성이 가장 높은 것은?**

**❶**동유 ② 야자유

    ③ 올리브유 ④ 피마자유

**49. 4몰의 니트로글리세린이 고온에서 열분해ㆍ폭발하여 이산화탄소, 수증기, 질소, 산소의 4가지 가스를 생성할 때 발생되는 가스의 총 몰수는?**

    ① 28 **❷**29

    ③ 30 ④ 31

**50. 물과 반응하였을 때 발생하는 가연성 가스의 종류가 나머지 셋과 다른 하나는?**

    ① 탄화리튬 ② 탄화마그네슘

    ③ 탄화칼슘 **❹**탄화알루미늄

**51. 트리니트로페놀의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**폭발에 대비하여 철, 구리로 만든 용기에 저장한다.

    ② 휘황색을 띤 침상결정이다.

    ③ 비중이 약 1.8로 물보다 무겁다.

    ④ 단독으로는 테트릴보다 충격, 마찰에 둔감한 편이다.

**52. 제4류 위험물 중 제1석유류를 저장, 취급하는 장소에서 정전기를 방지하기 위한 방법으로 볼 수 없는 것은?**

**❶**가급적 습도를 낮춘다.

    ② 주위 공기를 이온화시킨다.

    ③ 위험물 저장, 취급설비를 접지시킨다.

    ④ 사용기구 등은 도전성 재료를 사용한다.

**53. 위험물안전관리법령상 위험물을 취급 중 소비에 관한 기준에 해당하지 않는 것은?**

    ① 분사도장작업은 방화상 유효한 격벽 등으로 구획된 안전한 장소에서 실시할 것

    ② 버너를 사용하는 경우에는 버너의 역화를 방지할 것

**❸**반드시 규격용기를 사용할 것

    ④ 열처리작업을 위험물이 위험한 온도에 이르지 아니하도록 하여 실시할 것

**54. 제4류 위험물 중 제1석유류란 1기압에서 인화점이 몇 ℃인 것을 말하는가?**

**❶**21℃미만 ② 21℃이상

    ③ 70℃미만 ④ 70℃이상

**55. 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크의 용량산정 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**탱크의 내용적에서 공간용적을 뺀 용적으로 한다.

    ② 탱크의 공간용적에서 내용적을 뺀 용적으로 한다.

    ③ 탱크의 공간용적에 내용적을 더한 용적으로 한다.

    ④ 탱크의 볼록하거나 오목한 부분을 뺀 용적으로 한다.

**56. 주유취급소의 표지 및 게시판의 기준에서 “위험물 주유취급소” 표지와 “주유중엔진정지” 게시판의 바탕색을 차례대로 옳게 나타낸 것은?**

    ① 백색, 백색 **❷**백색, 황색

    ③ 황색, 백색 ④ 황색, 황색

**57. 제6류 위험물인 과산화수소의 농도에 따른 물리적 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 농도와 무관하게 밀도, 끓는점, 녹는점이 일정하다.

    ② 농도와 무관하게 밀도는 일정하나, 끓는점과 녹는점이 농도에 따라 달라진다.

    ③ 농도와 무관하게 끓는점, 녹는점은 일정하나, 밀도는 농도에 따라 달라진다.

**❹**농도에 따라 밀도, 끓는점, 녹는점이 달라진다.

**58. 삼황화인과 오황화인의 공통 연소생성물을 모두 나타낸 것은?**

    ① H2S, SO2     ② P2O5, H2S

**❸**SO2, P2O5     ④ H2S, SO2, P2O5

**59. 디에틸에테르 중의 과산화물을 검출할 때 그 검출시약과 정색반응의 색이 옳게 짝지어진 것은?**

    ① 요오드화칼륨용액-적색    **❷**요오드화칼륨용액-황색

    ③ 브롬화칼륨용액-무색     ④ 브롬화칼륨용액-청색

**60. 다음 중 3개의 이성질체가 존재하는 물질은?**

    ① 아세톤 ② 톨루엔

    ③ 벤젠 **❹**자일렌(크실렌)

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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