|  |
| --- |
| **1과목 : 일반화학** |

**1. 액체 0.2g을 기화시켰더니 그 증기의 부피가 97℃, 740mmHg에서 80mL였다. 이 액체의 분자량에 가장 가까운 값은?**

   ① 40 ② 46

**❸**78 ④ 121

**2. 원자량이 56인 금속 M 1.12g을 산화시켜 실험식이 MxOy인 산화물 1.60g을 얻었다. x, y는 각각 얼마인가?**

   ① x = 1, y = 2 **❷**x = 2, y = 3

   ③ x = 3, y = 2 ④ x = 2, y = 1

**3. 백금 전극을 사용하여 물을 전기분해할 때 (+)극에서 5.6L의 기체가 발생하는 동안 (-)극에서 발생하는 기체의 부피는?**

   ① 2.8L ② 5.6L

**❸**11.2L ④ 22.4L

**4. 방사성 원소인 U(우라늄)이 다음과 같이 변화되었을 때의 붕괴 유형은?**

EMB000067fc6c7a

**❶**α 붕괴 ② β 붕괴

   ③ γ 붕괴 ④ R 붕괴

**5. 다음 중 방향족 탄화수소가 아닌 것은?**

**❶**에틸렌 ② 톨루엔

   ③ 아닐린 ④ 안트라센

**6. 전자배치가 1s22s22p63s23p5인 원자의 M껍질에는 몇 개의 전자가 들어 있는가?**

   ① 2 ② 4

**❸**7 ④ 17

**7. 황산 수용액 400mL 속에 순황산이 98g 녹아 있다면 이 용액의 농도는 몇 N 인가?**

   ① 3 ② 4

**❸**5 ④ 6

**8. 다음 보기의 벤젠 유도체 가운데 벤젠의 치환반응으로부터 직접 유도할 수 없는 것은?**

EMB000067fc6c7c

   ① ⓐ **❷**ⓑ

   ③ ⓒ ④ ⓐ, ⓑ, ⓒ

**9. 다음 각 화합물 1mol 이 완전연소할 때 3mol의 산소를 필요로 하는 것은?**

   ① CH3 - CH3    **❷**CH2 = CH2

   ③ C6H6    ④ CH ≡ CH

**10. 원자번호가 7인 질소와 같은 족에 해당되는 원소의 원자번호는?**

**❶**15 ② 16

    ③ 17 ④ 18

**11. 1패러데이(Faraday)의 전기량으로 물을 전기분해 하였을 때 생성되는 기체 중 산소 기체는 0℃, 1기압에서 몇 L 인가?**

**❶**5.6 ② 11.2

    ③ 22.4 ④ 44.8

**12. 다음 화합물 중에서 가장 작은 결합각을 가지는 것은?**

    ① BF3 **❷**NH3

    ③ H2 ④ BeCl2

**13. 지방이 글리세린과 지방산으로 되는 것과 관련이 깊은 반응은?**

    ① 에스테르화 **❷**가수분해

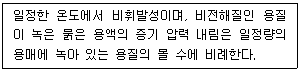
    ③ 산화 ④ 아미노화

**14. [OH-]=1×10-5mol/L 인 용액의 pH와 액성으로 옳은 것은?**

    ① pH = 5, 산성 ② pH = 5, 알칼리성

    ③ pH = 9, 산성 **❹**pH = 9, 알칼리성

**15. 다음에서 설명하는 법칙은 무엇인가?**



    ① 헨리의 법칙 **❷**라울의 법칙

    ③ 아보가드로의 법칙 ④ 보일-샤를의 법칙

**16. 질량수 52인 크롬의 중성자수와 전자수는 각각 몇 개인가? (단, 크롬의 원자번호는 24이다.)**

    ① 중성자수 24, 전자수 24 ② 중성자수 24, 전자수 52

**❸**중성자수 28, 전자수 24 ④ 중성자수 52, 전자수 24

**17. 다음 중 물이 산으로 작용하는 반응은?**

    ① NH4+ + H2O → NH3 + H3O+

    ② HCOOH + H2O → HCOO- + H3O+

**❸**CH3COO- + H2O → CH3COOH + OH-

    ④ HCl + H2O → H3O+ + Cl-

**18. 일정한 온도하에서 물질 A와 B가 반응을 할 때 A의 농도만 2배로 하면 반응속도가 2배가 되고 B의 농도만 2배로 하면 반응속도가 4배로 된다. 이 경우 반응속도식은? (단, 반응속도 상수는 k 이다.)**

**❶**v = k [A][B]2 ② v = k [A]2[B]

    ③ v = k [A][B]0.5 ④ v = k [A][B]

**19. 다음 물질 1g 당 1kg의 물에 녹였을 때 빙점강하가 가장 큰 것은? (단, 빙점강하 상수값(어느점 내림상수)은 동일하다고 가정한다.)**

**❶**CH3OH     ② C2H5OH

    ③ C3H5(OH)3     ④ C6H12O6

**20. 다음 밑줄 친 원소 중 산화수가 +5 인 것은?**

    ① Na2Cr2O7     ② K2SO4

**❸**KNO3     ④ CrO3

|  |
| --- |
| **2과목 : 화재예방과 소화방법** |

**21. 위험물안전관리법령상 이동탱크저장소에 의한 위험물의 운송 시 위험물운송자가 위험물안전카드를 휴대하지 않아도 되는 물질은?**

    ① 휘발유 ② 과산화수소

**❸**경유 ④ 벤조일퍼옥사이드

**22. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m3 인가?**

**❶**2.65 ② 3.65

    ③ 18.22 ④ 36.44

**23. 주된 연소형태가 분해연소인 것은?**

    ① 금속분 ② 유황

**❸**목재 ④ 피크르산

**24. 포 소화약제의 종류에 해당되지 않는 것은?**

    ① 단백포소화약제     ② 합성계면활성제포소화약제

    ③ 수성막포소화약제   **❹**액표면포소화약제

**25. 전역방출방식의 할로겐화물소화설비 중 하론 1301을 방사하는 분사헤드의 방사압력은 얼마 이상이어야 하는가?**

    ① 0.1 MPa ② 0.2 MPa

    ③ 0.5 MPa **❹**0.9 MPa

**26. 드라이아이스 1kg 이 완전히 기화하면 약 몇 몰의 이산화탄소가 되겠는가?**

**❶**22.7 ② 51.3

    ③ 230.1 ④ 515.0

**27. 위험물안전관리법령상 전역방출방식 또는 국소방출방식의 분말소화설비의 기준에서 가압식의 분말소화설비에는 얼마 이하의 압력으로 조정할 수 있는 압력조정기를 설치하여야 하는가?**

    ① 2.0 MPa **❷**2.5 MPa

    ③ 3.0 MPa ④ 5 MPa

**28. 다음 위험물의 저장창고에서 화재가 발생하였을 때 주수에 의한 냉각소화가 적절치 않은 위험물은?**

    ① NaClO3 **❷**Na2O2

    ③ NaNO3 ④ NaBrO3

**29. 이산화탄소가 불연성인 이유를 옳게 설명한 것은?**

    ① 산소와의 반응이 느리기 때문이다.

**❷**산소와 반응하지 않기 때문이다.

    ③ 착화되어도 곧 불이 꺼지기 때문이다.

    ④ 산화반응이 일어나도 열 발생이 없기 때문이다.

**30. 특수인화물이 소화설비 기준 적용상 1 소요단위가 되기 위한 용량은?**

    ① 50L ② 100L

    ③ 250L **❹**500L

**31. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 밀폐된 공간에서 사용 시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.

**❷**전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다.

    ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있다.

    ④ 소화 후 소화약제에 의한 오손이 없다.

**32. 질산의 위험성에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 화재에 대한 직·간접적인 위험성은 없으나 인체에 묻으면 화상을 입는다.

    ② 공기 중에서 스스로 자연발화 하므로 공기에 노출되지 않도록 한다.

    ③ 인화점 이상에서 가연성 증기를 발생하여 점화원이 있으면 폭발한다.

**❹**유기물질과 혼합하면 발화의 위험성이 있다.

**33. 분말소화기에 사용되는 소화약제의 주성분이 아닌 것은?**

    ① NH4H2PO4     **❷**Na2SO4

    ③ NaHCO3     ④ KHCO3

**34. 마그네슘 분말이 이산화탄소 소화약제와 반응하여 생성될 수 있는 유독기체의 분자량은?**

    ① 26 **❷**28

    ③ 32 ④ 44

**35. 위험물안전관리법령상 알칼리금속과산화물의 화재에 적응성이 없는 소화설비는?**

    ① 건조사     **❷**물통

    ③ 탄산수소염류 분말소화설비  ④ 팽창질석

**36. 위험물제조소의 환기설비 설치 기준으로 옳지 않은 것은?**

    ① 환기구는 지붕위 또는 지상 2m 이상의 높이에 설치할 것

    ② 급기구는 바닥면적 150m2 마다 1개 이상으로 할 것

    ③ 환기는 자연배기방식으로 할 것

**❹**급기구는 높은 곳에 설치하고 인화방지망을 설치할 것

**37. 위험물제조소등에 설치하는 옥외소화전설비에 있어서 옥외소화전함은 옥외소화전으로부터 보행거리 몇 m 이하의 장소에 설치하는가?**

    ① 2 ② 3

**❸**5 ④ 10

**38. 화재 종류가 옳게 연결된 것은?**

    ① A급화재 - 유류화재    ② B급화재 - 섬유화재

**❸**C급화재 - 전기화재    ④ D급화재 – 플라스틱화재

**39. 수성막포소화약제에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 물보다 비중이 작은 유류의 화재에는 사용할 수 없다.

    ② 계면활성제를 사용하지 않고 수성의 막을 이용한다.

    ③ 내열성이 뛰어나고 고온의 화재일수록 효과적이다.

**❹**일반적으로 불소계 계면활성제를 사용한다.

**40. 다음 중 발화점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?**

    ① 외부에서 점화했을 때 발화하는 최저온도

    ② 외부에서 점화했을 때 발화하는 최고온도

**❸**외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최저온도

    ④ 외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최고온도

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

**41. 황린이 자연발화하기 쉬운 이유에 대한 설명으로 가장 타당한 것은?**

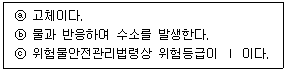
    ① 끓는점이 낮고 증기압이 높기 때문에

    ② 인화점이 낮고 조연성 물질이기 때문에

    ③ 조해성이 강하고 공기 중의 수분에 의해 쉽게 분해되기 때문에

**❹**산소와 친화력이 강하고 발화온도가 낮기 때문에

**42. 보기 중 칼륨과 트리에틸알루미늄의 공통 성질을 모두 나타낸 것은?**



    ① ⓐ ② ⓑ

**❸**ⓒ ④ ⓑ, ⓒ

**43. 탄화칼슘은 물과 반응하면 어떤 기체가 발생하는가?**

    ① 과산화수소 ② 일산화탄소

**❸**아세틸렌 ④ 에틸렌

**44. 다음 중 물이 접촉되었을 때 위험성(반응성)이 가장 작은 것은?**

    ① Na2O2 ② Na

    ③ MgO2 **❹**S

**45. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물에 해당하는 물질로서 햇빛에 의해 갈색의 연기를 내며 분해할 위험이 있으므로 갈색병에 보관해야 하는 것은?**

**❶**질산 ② 황산

    ③ 염산 ④ 과산화수소

**46. 디에틸에테르를 저장, 취급할 때의 주의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 장시간 공기와 접촉하고 있으면 과산화물이 생성되어 폭발의 위험이 생긴다.

**❷**연소범위는 가솔린보다 좁지만 인화점과 착화온도가 낮으므로 주의하여야 한다.

    ③ 정전기 발생에 주의하여 취급해야 한다.

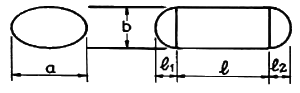
    ④ 화재 시 CO2 소화설비가 적응성이 있다.

**47. 다음 위험물 중 인화점이 약 –37℃ 인 물질로서 구리, 은, 마그네슘 등과 금속과 접촉하면 폭발성 물질인 아세틸라이드를 생성하는 것은?**

**❶**CH3CHOCH2     ② C2H5OC2H5

    ③ CS2     ④ C6H6

**48. 그림과 같은 위험물 탱크에 대한 내용적 계산방법으로 옳은 것은?**



    ① EMB000067fc6c83 **❷**EMB000067fc6c85

    ③ EMB000067fc6c87 ④ EMB000067fc6c89

**49. 온도 및 습도가 높은 장소에서 취급할 때 자연발화의 위험이 가장 큰 물질은?**

    ① 아닐린 ② 황화린

    ③ 질산나트륨 **❹**셀룰로이드

**50. 위험물안전관리법령상 위험물의 취급기준 중 소비에 관한 기준으로 틀린 것은?**

    ① 열처리 작업은 위험물이 위험한 온도에 이르지 아니하도록 하여 실시하여야 한다.

    ② 담금질 작업은 위험물이 위험한 온도에 이르지 아니하도록 하여 실시하여야 한다.

    ③ 분사도장 작업은 방화상 유효한 격벽 등으로 구획한 안전한 장소에서 하여야 한다.

**❹**버너를 사용하는 경우에는 버너의 역화를 유지하고 위험물이 넘치지 아니하도록 하여야 한다.

**51. 저장·수송할 때 타격 및 마찰에 의한 폭발을 막기 위해 물이나 알코올로 습면시켜 취급하는 위험물은?**

**❶**니트로셀룰로오스 ② 과산화벤조일

    ③ 글리세린 ④ 에틸렌글리콜

**52. 제4류 위험물을 저장하는 이동탱크저장소의 탱크 용량이 19000L 일 때 탱크의 칸막이는 최소 몇 개를 설치해야 하는가?**

    ① 2 ② 3

**❸**4 ④ 5

**53. 위험물안전관리법령상 제4류 위험물 옥외저장탱크의 대기밸브부착 통기관은 몇 kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있어야 하는가?**

    ① 2 ② 3

    ③ 4 **❹**5

**54. 위험물안전관리법령상 위험물제조소의 위험물을 취급하는 건축물의 구성부분 중 반드시 내화구조로 하여야 하는 것은?**

    ① 연소의 우려가 있는 기둥    ② 바닥

**❸**연소의 우려가 있는 외벽    ④ 계단

**55. 물보다 무겁고, 물에 녹지 않아 저장 시 가연성 증기발생을 억제하기 위해 수조 속의 위험물탱크에 저장하는 물질은?**

    ① 디에틸에테르 ② 에탄올

**❸**이황화탄소 ④ 아세트알데히드

**56. 금속나트륨의 일반적인 성질로 옳지 않은 것은?**

    ① 은백색의 연한 금속이다.

**❷**알코올 속에 저장한다.

    ③ 물과 반응하여 수소가스를 발생한다.

    ④ 물보다 비중이 작다.

**57. 다음 위험물 중에서 인화점이 가장 낮은 것은?**

    ① C6H5CH3     ② C6H5CHCH2

    ③ CH3OH     **❹**CH3CHO

**58. 과염소산칼륨과 적린을 혼합하는 것이 위험한 이유로 가장 타당한 것은?**

    ① 마찰열이 발생하여 과염소산칼륨이 자연발화할 수 있기 때문에

    ② 과염소산칼륨이 연소하면서 생성된 연소열이 적린을 연소시킬 수 있기 때문에

**❸**산화제인 과염소산칼륨과 가연물인 적린이 혼합하면 가열, 충격 등에 의해 연소·폭발할 수 있기 때문에

    ④ 혼합하면 용해되어 액상 위험물이 되기 때문에

**59. 1기압 27℃에서 아세톤 58g을 완전히 기화시키면 부피는 약 몇 L가 되는가?**

    ① 22.4 **❷**24.6

    ③ 27.4 ④ 58.0

**60. 염소산칼륨에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 촉매 없이 가열하면 약 400℃에서 분해한다.

    ② 열분해하여 산소를 방출한다.

    ③ 불연성물질이다.

**❹**물, 알코올, 에테르에 잘 녹는다.

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