

1과목 : 일반화학

1. 주기율표에서 제2주기에 있는 원소 성질 중 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 감소하는 것은?

- ① 원자핵의 하전량      ② 원자의 전자의 수
- ③ 원자 반지름          ④ 전자껍질의 수

2. 어떤 금속(M) 8g을 연소시키니 11.2g의 산화물이 얻어졌다. 이 금속의 원자량이 140 이라면 이 산화물의 화학식은?

- ① M<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                  ② MO
- ③ MO<sub>2</sub>                  ④ M<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

3. CH<sub>3</sub>COOH → CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> + H<sup>+</sup>의 반응식에서 전리 평형상수 K는 다음과 같다. K 값을 변화시키기 위한 조건으로 옳은 것은?

$$K = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$$

- ① 온도를 변화시킨다.                  ② 압력을 변화시킨다.
- ③ 농도를 변화시킨다.                  ④ 촉매양을 변화시킨다.

4. 단백질에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펩티드 결합을 하고 있다.
- ② 뷰렛반응에 의해 노란색으로 변한다.
- ③ 아미노산의 연결체이다.
- ④ 체내 에너지 대사에 관여한다.

5. 다음 중 KMnO<sub>4</sub>의 Mn의 산화수는?

- ① +1                      ② +3
- ③ +5                      ④ +7

6. 에탄올은 공업적으로 약 280℃, 300기압에서 에틸렌에 물을 첨가하여 얻어진다. 이때 사용되는 촉매는?

- ① H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                  ② NH<sub>3</sub>
- ③ HCl                      ④ AlCl<sub>3</sub>

7. 산소의 산화수가 가장 큰 것은?

- ① O<sub>2</sub>                      ② KClO<sub>4</sub>
- ③ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                  ④ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

8. 27℃에서 9g의 비전해질을 녹여 만든 900mL 용액의 삼투압은 3.84기압이었다. 이 물질의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 18                      ② 32
- ③ 44                      ④ 64

9. 폴리염화비닐의 단위체와 합성법이 옳게 나열된 것은?

- ① CH<sub>2</sub> = CHCl, 첨가중합
- ② CH<sub>2</sub> = CHCl, 축합중합
- ③ CH<sub>2</sub> = CHCN, 첨가중합
- ④ CH<sub>2</sub> = CHCN, 축합중합

10. 이온결합 물질의 일반적인 성질에 관한 설명 중 틀린 것은?

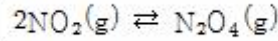
- ① 녹는점이 비교적 높다.
- ② 단단하며 부서지기 쉽다.

- ③ 고체와 액체 상태에서 모두 도체이다.
- ④ 물과 같은 극성용매에 용해되기 쉽다.

11. 수산화칼슘에 염소가스를 흡수시켜 만드는 물질은?

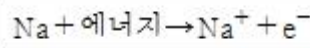
- ① 표백분                  ② 염화칼슘
- ③ 염화수소                  ④ 과산화망간

12. 25℃에서 다음 반응에 대하여 열역학적 평형상수값이 7.13이었다. 이 반응에 대한 ΔG° 값은 몇 kJ/mol 인가? (단, 기체상수 R은 8.314J/mol·K이다.)



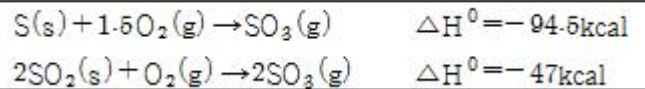
- ① 4.87                      ② -4.87
- ③ 9.74                      ④ -9.74

13. 다음 반응에서 Na<sup>+</sup> 이온의 전자배치와 동일한 전자배치를 갖는 원소는?



- ① He                      ② Ne
- ③ Mg                      ④ Li

14. 다음 반응식을 이용하여 구한 SO<sub>2</sub>(g)의 몰 생성열은?



- ① -71kcal                  ② -47.5kcal
- ③ 71kcal                      ④ 47.5kcal

15. CO<sub>2</sub>와 CO의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① CO<sub>2</sub>는 공기보다 무겁고, CO는 가볍다.
- ② CO<sub>2</sub>는 붉은색 불꽃을 내며 연소한다.
- ③ CO는 파란색 불꽃을 내며 연소한다.
- ④ CO는 독성이 있다.

16. 다음 중 수용액에서 산성의 세기가 가장 큰 것은?

- ① HF                      ② HCl
- ③ HBr                      ④ HI

17. <sup>226</sup>/<sub>88</sub>Ra 값의 α 붕괴 후 생성물은 어떤 물질인가?

- ① 금속원소                  ② 비활성원소
- ③ 양쪽원소                  ④ 할로겐원소

18. 불타전지에서 갑자기 전류가 약해지는 현상을 “분극현상”이라고 한다. 이 분극현상을 방지해 주는 감극제로 사용되는 물질은?

- ① MnO<sub>2</sub>                      ② CuSO<sub>3</sub>
- ③ NaCl                      ④ Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

19. 벤젠에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정육각형의 평면구조로 120°의 결합각을 갖는다.
- ② 결합길이는 단일결합과 이중결합의 중간이다.
- ③ 공명 혼성구조로 안정한 방향족 화합물이다.



옥내소화전설비는 각층을 기준으로 하여 당해 층의 모든 옥내소화전(설치개수가 5개 이상인 경우는 5개의 옥내소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐 선단의 방수압력이 ( ① )kPa 이상이고 방수량이 1분당 ( ② )L 이상의 성능이 되도록 할 것

- ① ①350, ②260                      ② ①450, ②260
- ③ ①350, ②450                      ④ ①450, ②450

39. 툴루엔의 화재에 적응성이 있는 소화방법이 아닌것은?

- ① 무상수(霧狀水)소화기에 의한 소화
- ② 무상강화액소화기에 의한 소화
- ③ 포소하기에 의한 소화
- ④ 할로겐화합물소화기에 의한 소화

40. 제2류 위험물의 화재에 대한 일반적인 특징을 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 연소 속도가 빠르다.
- ② 산소를 함유하고 있어 질식소화는 효과가 없다.
- ③ 화재시 자신이 환원되고 다른 물질을 산화시킨다.
- ④ 연소열이 거의 없어 초기 화재시 발견이 어렵다.

3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 운반할 때 빗물의 침투를 방지하기 위하여 방수성이 있는 피복으로 덮어야 하는 위험물은?

- ① TNT                                      ② 이황화탄소
- ③ 과염소산                                ④ 마그네슘

42. 금속칼륨이 물과 반응했을 때 생성물로 옳은 것은?

- ① 산화칼륨 + 수소                      ② 수산화칼륨 + 수소
- ③ 산화칼륨 + 산소                      ④ 수산화칼륨 + 산소

43. 1기압 27℃에서 아세트 58g 을 완전히 기화시키면 부피는 약 몇 L 가 되는가?

- ① 22.4                                      ② 24.6
- ③ 27.4                                      ④ 58.0

44. 다음 위험물안전관리법령에서 정한 지정수량이 가장 작은 것은?

- ① 염소산염류                              ② 브롬산염류
- ③ 니트로화합물                            ④ 금속의 인화물

45. 유황(S)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 불연성이지만 산화제 역할을 하기 때문에 가연물 접촉은 위험하다.
- ② 유기용제, 알코올, 물 등에 매우 잘 녹는다.
- ③ 사방황, 고무상황과 같은 동소체가 있다.
- ④ 전기도체이므로 감전에 주의한다.

46. 다음 중 분진 폭발의 위험성이 가장 작은 것은?

- ① 석탄분                                    ② 시멘트
- ③ 설탕                                        ④ 커피

47. 옥외저장탱크·옥내저장탱크 또는 지하저장탱크 중 압력탱

크에 저장하는 아세트알데히드등의 온도는 몇 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 30                                        ② 40
- ③ 55                                        ④ 65

48. 물과 반응하여 CH<sub>4</sub>와 H<sub>2</sub>가스를 발생하는 것은? (복원 오류로 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는 분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 4번입니다.)

- ① K<sub>2</sub>C<sub>2</sub>                                      ② MgC<sub>2</sub>
- ③ Be<sub>2</sub>C                                      ④ Mn<sub>3</sub>C

49. 황린과 적린의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황린은 담황색의 고체이며 마늘과 비슷한 냄새가 난다.
- ② 적린은 암적색의 분말이고 냄새가 없다.
- ③ 황린은 독성이 없고 적린은 맹독성 물질이다.
- ④ 황린은 이황화탄소에 녹지만 적린은 녹지 않는다.

50. 제 4석유류를 저장하는 옥내탱크저장소의 기준으로 옳은 것은?

- ① 옥내저장탱크의 용량은 지정수량의 40배 이하일 것
- ② 탱크전용실은 벽, 기둥, 바닥 보를 내화구조로 할 것
- ③ 유리창은 설치하고, 출입구는 자동폐쇄식의 목재 방화문으로 할 것
- ④ 3층 이하의 건축물에 설치된 탱크전용실에 옥내저장탱크를 설치할 것

51. 인화칼슘이 물과 반응하였을 때 발생하는 기체는?

- ① 수소                                        ② 산소
- ③ 포스핀                                    ④ 포스겐

52. 니트로셀룰로오스의 저장 및 취급 방법으로 틀린것은?

- ① 가열, 마찰을 피한다.
- ② 열원을 멀리하고 냉암소에 저장한다.
- ③ 알코올용액으로 습면하여 운반한다.
- ④ 물과의 접촉을 피하기 위해 석유에 저장한다.

53. 이동저장탱크로부터 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크에 인화점이 몇 ℃ 미만인 위험물을 주입할 때에는 이동탱크저장소의 원동기를 정지시켜야 하는가?

- ① 21                                        ② 40
- ③ 71                                        ④ 200

54. 고체위험물의 운반 시 내장용기가 금속제인 경우 내장용기의 최대 용적은 몇 L 인가?

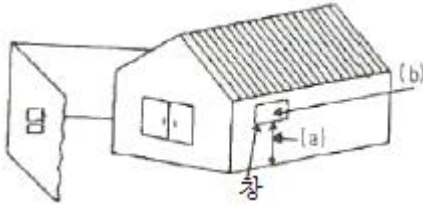
- ① 10                                        ② 20
- ③ 30                                        ④ 100

55. 자연발화를 방지하는 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 통풍이 잘되게 할 것
- ② 열의 축적을 용이하지 않게 할 것
- ③ 저장실의 온도를 낮게 할 것
- ④ 습도를 높게 할 것

56. 다음 그림은 제5류 위험물 중 유기과산화물을 저장하는 옥내저장소의 저장창고를 개략적으로 보여 주고 있다. 창과

바닥으로부터 높이(a)와 하나의 창의 면적(b)은 각각 얼마로 하여야 하는가? (단, 이 저장창고의 바닥 면적은 150m<sup>2</sup> 이내이다.)



- ① (a) 2m 이상, (b) 0.6m<sup>2</sup>이내
- ② (a) 3m 이상, (b) 0.4m<sup>2</sup>이내
- ③ (a) 2m 이상, (b) 0.4m<sup>2</sup>이내
- ④ (a) 3m 이상, (b) 0.6m<sup>2</sup>이내

57. 과산화나트륨이 물과 반응할 때의 변화를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 산화나트륨과 수소를 발생한다.
- ② 물을 흡수하여 탄산나트륨이 된다.
- ③ 산소를 방출하여 수산화나트륨이 된다.
- ④ 서서히 물에 녹아 과산화나트륨의 안정한 수용액이 된다.

58. 비중이 1보다 작고, 인화점이 0℃ 이하인 것은?

- ① C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ONO<sub>2</sub>
- ② C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>
- ③ CS<sub>2</sub>
- ④ C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl

59. 최대 아세톤 150톤을 옥외탱크저장소에 저장할 경우 보유공지의 너비는 몇 m 이상으로 하여야 하는가? (단, 아세톤의 비중은 0.79 이다.)

- ① 3
- ② 5
- ③ 9
- ④ 12

60. 질산나트륨 90kg, 유황 70kg, 클로로벤젠 2000L를 저장하고 있을 경우 각각의 지정수량의 배수의 총합은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

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