

1과목 : 임의구분

1. 인화성액체 위험물 중 운반할 때 차광성이 있는 피복으로 가려야 하는 위험물은?
  - ① 특수인화물                      ② 제2석유류
  - ③ 제3석유류                      ④ 제4석유류
2. 인화성액체 위험물인 제2석유류(비수용성액체) 60,000ℓ에 대한 소화 설비의 소요단위는?
  - ① 2단위                              ② 4단위
  - ③ 6단위                              ④ 8단위
3. 화상은 정도에 따라서 여러가지로 나뉜다. 제 2도 화상의 증상은?
  - ① 괴사성                              ② 흥반성
  - ③ 수포성                              ④ 화침성
4. 탄화칼슘(카바이드)의 저장방법을 옳게 나타낸 것은?
  - ① 석유 속에 저장한다.
  - ② 에틸알콜 속에 저장한다.
  - ③ 질소가스 등 불활성 가스로 봉입한다.
  - ④ 톱밥 속에 저장한다.
5. 다음 중 비독성 가스는?
  - ① F<sub>2</sub>                                      ② C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O
  - ③ N<sub>2</sub>O                                    ④ CH<sub>3</sub>Cl
6. 자기반응성 물질의 화재초기에 가장 적응성 있는 소화설비는?
  - ① 분말소화설비                      ② 이산화탄소소화설비
  - ③ 할로겐화물소화설비              ④ 물분무소화설비
7. 옥외탱크 저장소의 보냉장치 및 불연성가스 봉입장치를 설치해야 되는 위험물은?
  - ① 아세트알데히드                    ② 이황화탄소
  - ③ 생석회                                ④ 염소산나트륨
8. 증질유 탱크 등의 화재 시 물이나 포말을 주입하면 수분의 급격한 증발에 의하여 유면이 거품을 일으키거나 열류의 교란에 의하여 열류층 밑의 냉유가 급격히 팽창하여 유면을 밀어 올리는 위험한 현상은?
  - ① OIL-OVER현상                      ② SLOP-OVER현상
  - ③ WATER HAMMER현상              ④ PRIMING현상
9. 위험물 연소의 특징으로 옳은 것은?
  - ① 연소속도가 대단히 빠르다.
  - ② 마찰, 충격은 위험물의 점화원이 되지 않는다.
  - ③ 점화 에너지를 많이 필요로 한다.
  - ④ 폭발 한계가 매우 좁다.
10. 부식성 위험약품의 저장 및 취급방법으로 옳지 않은 것은?
  - ① 눈에 들어가면 큰 통증과 함께 실명되기도 하므로 취급 시 보호안경을 착용한다.
  - ② 옷에 묻었을 때는 즉시 갈아 입는다.
  - ③ 눈에 들어갔을 때는 다량의 물로 15분 정도 씻는다.
  - ④ 충격, 습기, 물에 접촉하는 것을 금한다.

11. 위험물의 화재위험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 인화점이 낮을수록 위험하다.
  - ② 착화점이 높을수록 위험하다.
  - ③ 폭발한계가 넓을수록 위험하다.
  - ④ 연소속도가 클수록 위험하다.
12. 금속나트륨의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 불꽃 반응은 파란색을 띤다.
  - ② 물과 반응하여 발열하고 가연성 폭발가스를 만든다.
  - ③ 은백색의 중금속이다.
  - ④ 물보다 무겁다.
13. 산화프로필렌의 특징으로 옳지 않은 것은?
  - ① 무색의 휘발성액체로 에테르 냄새가 난다.
  - ② 반응성이 적고 기체밀도는 공기보다 낮다.
  - ③ 용기는 구리, 마그네슘 또는 이의 합금을 사용하지 못한다.
  - ④ 피부에 접촉 시 또는 증기를 흡입하면 해롭다.
14. 크실렌(Xylene)의 일반적인 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 3가지 이성질체가 있다.
  - ② 독특한 냄새를 가지며 갈색이다.
  - ③ 유지나 수지 등을 녹인다.
  - ④ 증기의 비중이 높아 낮은 곳에 체류하기 쉽다.
15. 인화성액체 위험물에 해당하는 에어졸의 내장용기 등으로서 용기 포장에 표시하지 아니할 수 있는 포장의 최대용 적은?
  - ① 300ml                                  ② 500ml
  - ③ 150ml                                  ④ 1000ml
16. 다음 중 아염소산은 어느 것인가?
  - ① HClO                                    ② HClO<sub>2</sub>
  - ③ HClO<sub>3</sub>                                    ④ HClO<sub>4</sub>
17. 유류나 전기화재에 가장 부적당한 소화기는?
  - ① 산·알칼리소화기                    ② 이산화탄소소화기
  - ③ 할로겐화물소화기                  ④ 분말소화기
18. 다음 중 단당류가 아닌 것은?
  - ① 맥아당                                  ② 포도당
  - ③ 과당                                      ④ 갈락토오스
19. 다음 중 무색의 결정이 아닌 것은?
  - ① NaClO<sub>3</sub>                                  ② NaBrO<sub>3</sub>
  - ③ NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>                                ④ KMnO<sub>4</sub>
20. 칼륨(K)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - ① 제3류 위험물이다.
  - ② 지정수량은 10kg 이다.
  - ③ 피부에 닿으면 화상을 입는다.
  - ④ 알콜과는 반응하지 않는다.

2과목 : 임의구분

21. 다음 중 연소되기 어려운 물질은?

- ① 산소와 접촉 표면적이 넓은 물질
- ② 발열량이 큰 물질
- ③ 열전도율이 큰 물질
- ④ 건조한 물질

22. 산화열에 의한 발열로 인하여 자연발화가 가능한 물질은?

- ① 셀룰로이드
- ② 건성유
- ③ 활성탄
- ④ 퇴비

23. 압력이 일정할 때 일정량의 기체의 부피는 절대온도에 비례한다. 다음 중 가장 관련이 깊은 법칙은?

- ① 뉴턴의 제3법칙
- ② 보일의 법칙
- ③ 샤를의 법칙
- ④ 보일-샤를의 법칙

24. 다음 중 전기음성도가 가장 작은 것은?

- ① Br
- ② F
- ③ H
- ④ S

25. 화합물 소화약제의 반응식은?

- ①  $6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 6\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$
- ②  $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ③  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{HPO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- ④  $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

26. 산화성고체 위험물의 위험성에 해당하지 않은 것은?

- ① 불연성 물질로 산소를 방출하고 산화력이 강하다.
- ② 단독으로 분해 폭발하는 물질도 있지만 가열, 충격, 이물질 등과의 접촉으로 분해를 하여 가연물과 접촉, 혼합에 의하여 폭발할 위험성이 있다.
- ③ 유독성 및 부식성 등 손상의 위험성이 있는 물질도 있다.
- ④ 착화온도가 높아서 연소확대의 위험이 크다.

27. 파라핀계 탄화수소의 일반적인 연소성에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 탄소수가 증가할수록)

- ① 연소범위의 하한이 커진다.
- ② 연소속도가 늦어진다.
- ③ 발화온도가 높아진다.
- ④ 발열량(kcal/m<sup>3</sup>)이 작아진다.

28. 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 제조소에 설치하여야 하는 주의사항을 표시한 게시판은?

- ① 물기주의
- ② 화기엄금
- ③ 화기주의
- ④ 물기엄금

29. 간이탱크저장소의 탱크에 설치하는 통기관 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 통기관의 지름은 20mm 이상으로 한다.
- ② 통기관은 옥내에 설치하고 선단의 높이는 지상 1.5m 이상으로 한다.
- ③ 가는 눈의 동망 등으로 인화방지 장치를 한다.

④ 통기관의 선단은 수평면에 대하여 아래로 35도 이상 구부러 빗물 등이 들어가지 않도록 한다.

30. 27°C, 2.0atm 에서 20.0g 의 CO<sub>2</sub> 기체가 차지하는 부피는? (단, 기체상수 R = 0.082 L· atm/mol· K이다.)

- ① 5.59ℓ
- ② 2.80ℓ
- ③ 1.40ℓ
- ④ 0.50ℓ

31. 0.2N HCl 500ml 를 물을 가해 2ℓ 로 하였을 때 pH 는? (단, log5 = 0.7)

- ① 1.3
- ② 2.3
- ③ 3.0
- ④ 4.3

32. 제3종 분말 소화약제의 주성분은?

- ① NaHCO<sub>3</sub>
- ② KHCO<sub>3</sub>
- ③ NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
- ④ NaHCO<sub>3</sub> + (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO

33. 산업재해에 의한 기업손실을 하인리히방식으로 산출할 때 직접비용과 간접비용의 비율(직접비용:간접비용)은 얼마인가?

- ① 1:2
- ② 1:3
- ③ 1:4
- ④ 1:5

34. 60°F 에서 비중이 0.641 인 나프타(naphtha)의 API(American Petroleum Institute)도는?

- ① 81.2
- ② 88.4
- ③ 89.2
- ④ 99.4

35. 수소화칼륨에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 회갈색의 등축정계 결정이다.
- ② 낮은 온도(150°C)에서 분해된다.
- ③ 물과 작용하여 수소를 발생한다.
- ④ 물과의 반응은 흡열반응이다.

36. 히드라진(hydrazin)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① NH<sub>3</sub> 를 ClO<sup>-</sup> 이온으로 산화시켜 얻는다.
- ② Raschig 법에 의하여 제조된다.
- ③ 주된 용도는 산화제로서의 작용이다
- ④ 수소결합에 의해 강하게 결합되어 있다.

37. 위험물로서 철분에 대한 정의가 옳은 것은?

- ① 40µm의 표준체를 통과하는 것이 50중량 % 이상인 것
- ② 53µm의 표준체를 통과하는 것이 50중량 % 이상인 것
- ③ 60µm의 표준체를 통과하는 것이 50중량 % 이상인 것
- ④ 150µm의 표준체를 통과하는 것이 50중량 % 이상인 것

38. 과산화나트륨과 묽은 산이 반응하여 생성되는 것은?

- ① NaOH
- ② H<sub>2</sub>O
- ③ Na<sub>2</sub>O
- ④ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

39. 수소화나트륨이 물과 반응하여 생성되는 물질은?

- ① Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 와 H<sub>2</sub>
- ② Na<sub>2</sub>O 와 H<sub>2</sub>O
- ③ NaOH 와 H<sub>2</sub>
- ④ NaOH 와 H<sub>2</sub>O

40. 옥외탱크저장소에 저장하는 위험물 중 방유제를 설치하지 않아도 되는 것은?

- ① 콜로디온                      ② 이황화탄소
- ③ 디에틸에테르                ④ 산화프로필렌

**3과목 : 임의구분**

41. 다음 중 지하탱크저장소의 수압시험 기준으로 옳은 것은?
- ① 압력외 탱크는 상용압력의 30kPa의 압력으로 10분간 실시하여 새거나 변형이 없을 것
  - ② 압력 탱크는 최대 상용압력의 1.5배의 압력으로 10분간 실시하여 새거나 변형이 없을 것
  - ③ 압력외 탱크는 상용압력의 30kPa의 압력으로 20분간 실시하여 새거나 변형이 없을 것
  - ④ 압력 탱크는 최대 상용압력의 1.1배의 압력으로 10분간 실시하여 새거나 변형이 없을 것
42. 다음 중 물보다 무거운 물질은?
- ① 에테르                        ② 이소프렌
  - ③ 산화프로필렌                ④ 이황화탄소
43. 콜로이드 용액의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 틈현상은 콜로이드용액에 빛을 통과시켜 빛의 방향과 수직으로 보면 빛의 진로가 보이는 것이다.
  - ② 브라운 운동은 콜로이드 입자가 분산매의 분자와의 충돌 때문에 일어나는 계속적인 불규칙운동이다.
  - ③ 흡착은 콜로이드 입자가 전기를 띠고 있으므로 전해질을 가하면 전해질과 반대의 전기를 띠는 입자가 모여 엉기는 현상이다.
  - ④ 전기영동은 콜로이드 용액중에 존재하는 양이온이나음이온을 선택적으로 흡착하는 성질이 있다.
44. 다음 중 프로필렌의 시성식은?
- ①  $CH_2=CH-CH_2-CH_3$
  - ②  $CH_2=CH-CH_3$
  - ③  $CH-CH=CH-CH_3$
  - ④  $CH_2=C(CH_3)CH_3$
45. 소금물을 전기분해하여 염소( $Cl_2$ )가스 22.4리터(L)를 얻으려면 표준상태에서 이론상 소금 몇 g이 필요한가?
- ① 18g                            ② 58.5g
  - ③ 36g                            ④ 117g
46. 제4석유류의 인화점 범위는?
- ① 21℃미만인 것
  - ② 21℃이상 70℃미만인 것
  - ③ 70℃이상 200℃미만인 것
  - ④ 200℃이상 250℃미만인 것
47. 다음 결합 종류중 결합력의 세기가 가장 작은 것은?
- ① 공유결합                      ② 이온결합
  - ③ 금속결합                      ④ 수소결합
48. 위험물의 자연발화를 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?
- ① 통풍이 잘 되게 한다.
  - ② 습도를 높게 한다.
  - ③ 저장실의 온도를 낮춘다.

- ④ 열이 축적되지 않도록 한다.
49. 다음 동소체와 연소생성물의 연결이 잘못된 것은?
- ① 다이아몬드, 흑연 - 일산화탄소
  - ② 사방황, 단사황 - 이산화황
  - ③ 흰인, 붉은인 - 오산화인
  - ④ 산소, 오존 - 없음
50. 건성유는 요오드값이 얼마인 것을 말하는가?
- ① 100미만                      ② 100이상 130미만
  - ③ 130미만                      ④ 130이상
51. 알콜류 위험물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 탄소수가 1개부터 3개까지인 포화 1가 알코올을 말한다.
  - ② 포산화약제 중 단백포를 사용하는 것이 효과적이다.
  - ③ 메틸알코올은 산화되면 최종적으로 포름산이 된다.
  - ④ 포화 1가 알코올의 함유량이 60중량 퍼센트 이상인것을 말한다.
52. 자동차의 부동액으로 많이 사용되는 에틸렌글리콜을 가열하거나 연소할 때 주로 발생하는 가스는?
- ① 일산화탄소                    ② 인화수소
  - ③ 포스겐가스                    ④ 메탄
53. 제1류 위험물인 염소산나트륨의 위험성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 산과 반응하여 이산화염소를 발생시킨다.
  - ② 가연물과 혼합되어 있으면 약간의 자극에도 폭발할 수 있다.
  - ③ 조해성이 좋으며 철재용기를 잘 부식시킨다.
  - ④  $CO_2$  등의 질식소화가 효과적이며 물과의 접촉 시 단독 폭발할 수 있다.
54. 정압비열을  $C_p$ , 정적비열을  $C_v$ , A를 열의 일당량, R을 가스 상수라고 할 때 이들 관계를 바르게 표시한 식은?
- ①  $C_p+C_v=AR$                 ②  $C_v-C_p=AR$
  - ③  $C_p-C_v=AR$                 ④  $C_v+AR=-C_p$
55. 미리 정해진 일정 단위중에 포함된 부적합(결점)수에 의거 공정을 관리할 때 사용하는 관리도는?
- ① p관리도                      ② nP관리도
  - ③ c관리도                      ④ u관리도
56. 도수분포표에서 도수가 최대인 곳의 대표치를 말하는 것은?
- ① 중위수                        ② 비 대칭도
  - ③ 모우드(mode)                ④ 첨도
57. 로트수가 10 이고 준비작업시간이 20분이며 로트별정미작업 시간이 60분이라면 1로트당 작업시간은?
- ① 90분                        ② 62분
  - ③ 26분                        ④ 13분
58. 더미활동(dummy activity)에 대한 설명중 가장 적합한 것은?
- ① 가장 긴 작업시간이 예상되는 공정을 말한다.
  - ② 공정의 시작에서 그 단계에 이르는 공정별 소요시간들중

가장 큰 값이다.

- ㉓ 실제활동은 아니며, 활동의 선행조건을 네트워크에 명확히 표현하기 위한 활동이다.
- ㉔ 각 활동별 소요시간이 베타분포를 따른다고 가정할 때의 활동이다.

59. 단순지수평활법을 이용하여 금월의 수요를 예측하려고 한다면 이때 필요한 자료는 무엇인가?

- ① 일정기간의 평균값, 가중값, 지수평활계수
- ② 추세선, 최소자승법, 매개변수
- ㉓ 전월의 예측치와 실제치, 지수평활계수
- ④ 추세변동, 순환변동, 우연변동

60. 다음 중 검사항목에 의한 분류가 아닌 것은?

- ㉑ 자주검사                      ② 수량검사
- ③ 중량검사                      ④ 성능검사

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