

2014년 2회 채점표			
1		31	
2		32	
3		33	
4		34	
5		35	
6		36	
7		37	
8		38	
9		39	
10		40	
11		41	
12		42	
13		43	
14		44	
15		45	
16		46	
17		47	
18		48	
19		49	
20		50	
21		51	
22		52	
23		53	
24		54	
25		55	
26		56	
27		57	
28		58	
29		59	
30		60	
합계			

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

국가기술자격 필기시험문제

2014년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 염화칼슘의 화학식량은 얼마인가? (단, 염소의 원자량은 35.5, 칼슘의 원자량은 40, 황의 원자량은 32, 요오드의 원자량은 127 이다.)

- ① 111 ② 121 ③ 131 ④ 141

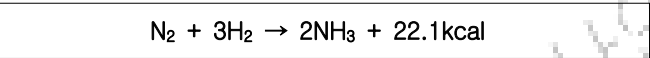
2. 방사선 동위원소의 반감기가 20일 일 때 40일이 지난 후 남은 원소의 분율은?

- ① 1/2 ② 1/3 ③ 1/4 ④ 1/6

3. BF₃는 무극성 분자이고 NH₃는 극성 분자이다. 이 사실과 가장 관계가 있는 것은?

- ① 비공유 전자쌍은 BF₃에는 있고 NH₃에는 없다.
 ② BF₃는 공유 결합 물질이고 NH₃는 수소 결합 물질이다.
 ③ BF₃는 평면 정삼각형이고 NH₃는 피라미드형 구조이다.
 ④ BF₃는 sp³ 혼성 오비탈을 하고 있고 NH₃는 sp² 혼성 오비탈을 하고 있다.

4. 수소와 질소로 암모니아를 합성하는 반응식의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성률을 높이기 위한 조건은?



- ① 온도와 압력을 낮춘다.
 ② 온도는 낮추고, 압력은 높인다.
 ③ 온도를 높이고, 압력을 낮춘다.
 ④ 온도와 압력을 높인다.

5. 찬물을 컵에 담아서 더운 방에 놓아 두었을 때 유리와 물의 접촉면에 기포가 생기는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 물의 증기 압력이 높아지기 때문에
 ② 접촉면에서 수증기가 발생하기 때문에
 ③ 방안의 이산화탄소가 녹아 들어가기 때문에
 ④ 온도가 올라갈수록 기체의 용해도가 감소하기 때문에

6. 질소 2몰과 산소 3몰의 혼합기체가 나타나는 전압력이 10기압 일 때 질소의 분압은 얼마인가?

- ① 2기압 ② 4기압 ③ 8기압 ④ 10기압

7. 물 500g 중에 설탕(C₁₂H₂₂O₁₁)이 171g이 녹아 있는 설탕물의 몰랄농도는?

- ① 2.0 ② 1.5 ③ 1.0 ④ 0.5

8. 같은 온도에서 크기가 같은 4개의 용기에 다음과 같은 양의 기체를 채웠을 때 용기의 압력이 가장 큰 것은?

- ① 메탄 분자 1.5×10²³
 ② 산소 1그램 당량
 ③ 표준상태에서 CO₂ 16.8L
 ④ 수소기체 1g

9. 11g 의 프로판이 연소하면 몇 g 의 물이 생기는가?

- ① 4 ② 4.5 ③ 9 ④ 18

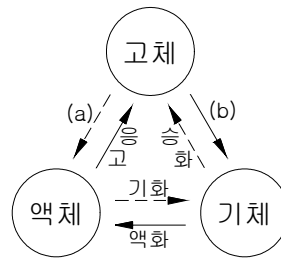
10. 포화 탄화수소에 해당하는 것은?

- ① 톨루엔 ② 에틸렌 ③ 프로판 ④ 아세틸렌

11. 다음 중 나타내는 수의 크기가 다른 하나는?

- ① 질소 7g 중의 원자수 ② 수소 1g 중의 원자수
 ③ 염소 71g 중의 분자수 ④ 물 18g 중의 분자수

12. 분자 운동에너지와 분자간의 인력에 의하여 물질의 상태 변화가 일어난다. 다음 그림에서 (a), (b)의 변화는?



- ① (a) 융해, (b) 승화 ② (a) 승화, (b) 융해
 ③ (a) 응고, (b) 승화 ④ (a) 승화, (b) 응고

13. 96wt% H₂SO₄(A)와 60wt% H₂SO₄(B)를 혼합하여 80wt% H₂SO₄ 100kg 만들려고 한다. 각각 몇 kg 씩 혼합하여야 하는가?

- ① A : 30, B : 70 ② A : 44.4, B : 55.6
 ③ A : 55.6, B : 44.4 ④ A : 70, B : 30

14. 8g의 메탄을 완전연소시키는데 필요한 산소분자의 수는?

- ① 6.02×10²³ ② 1.204×10²³
 ③ 6.02×10²⁴ ④ 1.204×10²⁴

15. 같은 질량의 산소 기체와 메탄 기체가 있다. 두 물질이 가지고 있는 원자수의 비는?

- ① 5 : 1 ② 2 : 1 ③ 1 : 1 ④ 1 : 5

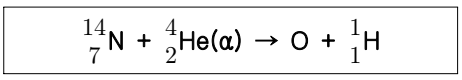
16. KMnO₄에서 Mn의 산화수는 얼마인가?

- ① +3 ② +5 ③ +7 ④ +9

17. 다음 산화수에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 화학결합이나 반응에서 산화, 환원을 나타내는 척도이다.
 ② 자유원소 상태의 원자의 산화수는 0 이다.
 ③ 이온결합 화합물에서 각 원자의 산화수는 이온 전하의 크기와 관계 없다.
 ④ 화합물에서 각 원자의 산화수는 총합이 0 이다.

18. 다음 핵화학반응식에서 산소(O)의 원자번호는 얼마인가?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9

19. 다음 물질 중 감광성이 가장 큰 것은 무엇인가?

- ① HgO ② CuO ③ NaNO₃ ④ AgCl

20. 분자량의 무게가 4배이면 확산 속도는 몇 배인가?

- ① 0.5배 ② 1배 ③ 2배 ④ 4배

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 다음 각각의 위험물의 화재 발생시 위험물안전관리법령상 적용 가능한 소화설비를 옳게 나타낸 것은?

- ① $C_6H_5NO_2$: 이산화탄소소화기
- ② $(C_2H_5)_3Al$: 봉상수소화기
- ③ $C_2H_5OC_2H_5$: 봉상수소화기
- ④ $C_3H_5(ONO_2)_3$: 이산화탄소소화기

22. 이산화탄소소화설비의 저압식저장용기에 설치하는 압력경보장치의 작동압력은?

- ① 1.9MPa 이상의 압력 및 1.5MPa 이하의 압력
- ② 2.3MPa 이상의 압력 및 1.9MPa 이하의 압력
- ③ 3.75MPa 이상의 압력 및 2.3MPa 이하의 압력
- ④ 4.5MPa 이상의 압력 및 3.75MPa 이하의 압력

23. 증유의 주된 연소 형태는?

- ① 표면연소 ② 분해연소 ③ 증발연소 ④ 자기연소

24. 제조소 건축물로 외벽이 내화구조인 것의 1소요단위는 연면적이 몇 m^2 인가?

- ① 50 ② 100 ③ 150 ④ 1000

25. 다음 중 분말소화약제의 주된 소화작용에 가장 가까운 것은?

- ① 질식 ② 냉각 ③ 유화 ④ 제거

26. 다음 중 전기의 불량도체로 정전기가 발생되기 쉽고 폭발범위가 가장 넓은 위험물은?

- ① 아세톤 ② 톨루엔 ③ 에틸알콜 ④ 에틸에테르

27. 위험물제조소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 15만배인 사업소에 두어야 할 자체소방대의 화학소방자동차와 자체소방대원의 수는 각각 얼마로 규정되어 있는가? (단, 상호응원협정을 체결한 경우는 제외한다.)

- ① 1대, 5인 ② 2대, 10인
- ③ 3대, 15인 ④ 4대, 20인

28. 위험물제조소등에 설치하는 옥내소화전설비의 설명 중 틀린 것은?

- ① 개폐밸브 및 호스 접속구는 바닥으로부터 1.5m 이하에 설치
- ② 함의 표면에서 “소화전”이라고 표시할 것
- ③ 축전지설비는 설치된 벽으로부터 0.2m 이상 이격할 것
- ④ 비상전원의 용량은 45분 이상일 것

29. 알코올 화재시 수성막포 소화약제는 효과가 없다. 그 이유로 가장 적당한 것은?

- ① 알코올이 수용성이어서 포를 소멸시키므로
- ② 알코올이 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
- ③ 알코올이 화재시 불꽃의 가연성 가스를 발생하므로
- ④ 알코올이 포소화약제와 발열반응을 하므로

30. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m^3 인가?

- ① 2.65 ② 3.65 ③ 18.22 ④ 36.44

31. 트리니트로톨루엔에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 햇빛을 받으면 다갈색으로 변한다.
- ② 벤젠, 아세톤 등에 잘 녹는다.
- ③ 건조사 또는 팽창질석만 소화설비로 사용할 수 있다.
- ④ 폭약의 원료로 사용될 수 있다.

32. 제3종 분말소화약제를 화재면에 방출시 부착성이 좋은 막을 형성하여 연소에 필요한 산소의 유입을 차단하기 때문에 연소를 중단시킬 수 있다. 그러한 막을 구성하는 물질은?

- ① H_3PO_4 ② PO_4 ③ HPO_3 ④ P_2O_5

33. 경보 설비는 지정 수량 몇 배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 제조소등에 설치하는가?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 10

34. BLEVE 현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 기름탱크에서 수증기의 폭발현상
- ② 비등상태의 액화가스가 기화하여 팽창하고 폭발하는 현상
- ③ 화재시 기름 속의 수분이 급격히 증발하여 기름거품이 되고 팽창해서 기름탱크에서 밖으로 내뿜어져 나오는 현상
- ④ 원유, 중유 등 고점도의 기름 속에 수증기를 포함한 불형태의 물방울이 형성되어 탱크 밖으로 넘치는 현상

35. 다음은 위험물안전관리법령에 따른 할로겐화물소화설비에 관한 기준이다. ()에 알맞은 수치는?

축압식저장용기등은 온도 20℃에서 하론1301을 저장하는 것은 ()MPa 또는 ()MPa 이 되도록 질소가스로 가압할 것

- ① 0.1, 1.0 ② 1.1, 2.5
- ③ 2.5, 1.0 ④ 2.5, 4.2

36. 피리딘 20000리터에 대한 소화설비의 소요단위는?

- ① 5단위 ② 10단위 ③ 15단위 ④ 100단위

37. 표준상태에서 적린 8mol 이 완전 연소하여 오산화인을 만드는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소는 21vol% 이다.)

- ① 1066.7 ② 806.7 ③ 224 ④ 22.4

38. 위험물 이동탱크저장소 관계인은 해당 제조소등에 대하여 연간 몇 회 이상 정기점검을 실시하여야 하는가? (단, 구조안전점검 외의 정기점검인 경우이다.)

- ① 1회 ② 2회 ③ 4회 ④ 6회

39. 위험물제조소등에 설치하는 포소화설비의 기준에 따르면 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 1 m^2 당의 방사량이 몇 L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치하여야 하는가?

- ① 3.5 ② 4 ③ 6.5 ④ 9

40. 위험물저장소 건축물의 외벽이 내화구조인 것은 연면적 얼마를 1소요단위로 하는가?

- ① 50 m^2 ② 75 m^2 ③ 100 m^2 ④ 150 m^2

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 나트륨의 보호액으로 가장 적합한 것은?

- ① 메탄올 ② 수은 ③ 물 ④ 유동파라핀

42. 벤젠의 일반적 성질에 관한 사항 중 틀린 것은?

- ① 알코올, 에테르에 녹는다.
- ② 물에는 녹지 않는다.
- ③ 냄새는 없고 색상은 갈색인 휘발성 액체이다.
- ④ 증기 비중은 약 2.8 이다.

43. 인화석회가 물과 반응하여 생성하는 기체는?

- ① 포스핀 ② 아세틸렌 ③ 이산화탄소 ④ 수산화칼슘

44. 위험물안전관리법령에 의한 위험물제조소의 설치기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 위험물을 취급하는 기계, 기구, 기타설비에 새거나 넘치거나 비산하는 것을 방지할 수 있는 구조로 한다.
- ② 위험물을 가열하거나 냉각하는 설비 또는 위험물 취급에 따라 온도변화가 생기는 설비에는 온도 측정 장치를 설치하여야 한다.
- ③ 정전기 발생을 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치한다.
- ④ 스테인리스관을 지하에 설치 할 때는 지진, 풍압, 지반 침하, 온도 변화에 안전한 구조의 지지물을 설치한다.

45. 다음 반응식 중에서 옳지 않은 것은?

- ① $CaO_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O_2$
- ② $CaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2H_2$
- ③ $Ca_3P_2 + 4H_2O \rightarrow Ca_3(OH)_2 + 2PH_3$
- ④ $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$

46. 과산화수소의 성질 및 취급방법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 햇빛에 의하여 분해한다.
- ② 인산, 요산 등의 분해방지 안정제를 넣는다.
- ③ 저장 용기는 공기가 통하지 않게 마개로 꼭 막아둔다.
- ④ 에탄올에 녹는다.

47. 위험물안전관리법령에 따른 위험물제조소 건축물의 구조로 틀린 것은?

- ① 벽, 기둥, 서까래 및 계단은 난연재료로 할 것
- ② 지하층이 없도록 할 것
- ③ 출입구에는 갑종 또는 을종 방화문을 설치할 것
- ④ 창에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리로 할 것

48. 제1류 위험물의 일반적인 성질이 아닌 것은?

- ① 불연성 물질들이다.
- ② 유기화합물들이다.
- ③ 산화성 고체로서 강산화제이다.
- ④ 알칼리금속의 과산화물은 물과 작용하여 발열한다.

49. 다음 중 메탄올의 연소범위에 가장 가까운 것은?

- ① 약 1.4 ~ 5.6% ② 약 7.3 ~ 36%
- ③ 약 20.3 ~ 66% ④ 약 42.0 ~ 77%

50. 제4류 위험물 중 제 1석유류에 속하는 것으로만 나열한 것은?

- ① 아세톤, 휘발유, 톨루엔, 시안화수소
- ② 이황화탄소, 디에틸에테르, 아세트알데히드
- ③ 메탄올, 에탄올, 부탄올, 벤젠
- ④ 중유, 크레오소트유, 실린더유, 의산에틸

51. 위험물안전관리법령에 따라 제4류 위험물 옥내저장탱크에 설치하는 밸브 없는 통기관의 설치기준으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 통기관의 지름은 30mm 이상으로 한다.
- ② 통기관의 선단은 수평면에 대하여 아래로 45도 이상 구부러 설치한다.
- ③ 통기관은 가스가 체류되지 않도록 그 선단을 건축물의 출입구로부터 0.5m 이상 떨어진 곳에 설치하고 끝에 팬을 설치한다.
- ④ 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지 장치를 한다.

52. 위험물안전관리법령상 제1석유류를 취급하는 위험물제조소의 건축물의 지붕에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항상 불연성재료로 하여야 한다.
- ② 항상 내화구조로 하여야 한다.
- ③ 가벼운 불연재료가 원칙이지만 예외적으로 내화구조로 할 수 있는 경우가 있다.
- ④ 내화구조가 원칙이지만 예외적으로 가벼운 불연재료로 할 수 있는 경우가 있다.

53. 가열했을 때 분해하여 적갈색의 유독한 가스를 방출하는 것은?

- ① 과염소산 ② 질산 ③ 과산화수소 ④ 적린

54. 위험물안전관리법령에서 정한 이황화탄소의 옥외탱크저장 시설에 대한 기준으로 옳은 것은?

- ① 벽 및 바닥의 두께가 0.2m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 수조에 넣어 보관하여야 한다.
- ② 벽 및 바닥의 두께가 0.2m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 석유조에 넣어 보관하여야 한다.
- ③ 벽 및 바닥의 두께가 0.3m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 수조에 넣어 보관하여야 한다.
- ④ 벽 및 바닥의 두께가 0.3m 이상이고 누수가 되지 아니 하는 철근콘크리트의 석유조에 넣어 보관하여야 한다.

55. 금속칼륨의 성질로서 옳은 것은?

- ① 중금속류에 속한다.
- ② 화학적으로 이온화 경향이 큰 금속이다.
- ③ 물 속에서 보관한다.
- ④ 상온, 상압에서 액체형태인 금속이다.

56. 위험물안전관리법령에 따라 지정수량 10배의 위험물을 운반할 때 혼재가 가능한 것은?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제3류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
- ④ 제5류 위험물과 제6류 위험물

57. 적린과 황린의 공통점이 아닌 것은?

- ① 화재발생시 물을 이용한 소화가 가능하다.
- ② 이황화탄소에 잘 녹는다.
- ③ 연소시 P_2O_5 의 흰 연기가 생긴다.
- ④ 구성원소는 P 이다.

58. 위험물안전관리법령에 따른 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 운반 용기에 반드시 표시하여야 할 주의사항을 옳게 나열한 것은?

- ① 화기·충격주의, 물기엄금, 가연물접촉주의
- ② 화기·충격주의, 화기엄금
- ③ 화기엄금, 물기엄금
- ④ 화기·충격엄금, 가연물접촉주의

59. 트리니트로페놀의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 폭발에 대비하여 철, 구리로 만든 용기에 저장한다.
- ② 휘황색을 띤 침상결정이다.
- ③ 비중이 약 1.8로 물보다 무겁다.
- ④ 단독으로는 충격, 마찰에 둔감한 편이다.

60. A 업체에서 제조한 위험물을 B 업체로 운반할 때 규정에 의한 운반용기에 수납하지 않아도 되는 위험물은? (단, 지정수량의 2배 이상인 경우이다.)

- ① 덩어리 상태의 유황 ② 금속분
- ③ 삼산화크롬 ④ 염소산나트륨

2014년 2회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격검정 필기시험문제

2014년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음 중 전자 배치가 다른 것은?
 ① Ar ② F⁻ ③ Na⁺ ④ Ne
2. 물 36g 을 모두 증발시키면 수증기가 차지하는 부피는 표준상태를 기준으로 몇 L 인가?
 ① 11.2L ② 22.4L ③ 33.6L ④ 44.8L
3. CuCl₂ 의 용액에 5A 전류를 1시간 동안 흐르게 하면 몇 g 의 구리가 석출되는가? (단, Cu 의 원자량은 63.54 이며, 전자 1개의 전하량은 1.602 × 10⁻¹⁹C 이다.)
 ① 3.17 ② 4.83 ③ 5.93 ④ 6.35
4. NaCl의 결정계는 다음 중 무엇에 해당되는가?
 ① 입방정계(cubic) ② 정방정계(tetragonal)
 ③ 육방정계(hexagonal) ④ 단사정계(monoclinic)
5. 다음 중 반응이 정반응으로 진행되는 것은?
 ① Pb²⁺ + Zn → Zn²⁺ + Pb
 ② I₂ + 2Cl⁻ → 2I⁻ + Cl₂
 ③ 2Fe³⁺ + 3Cu → 3Cu²⁺ + 2Fe
 ④ Mg²⁺ + Zn → Zn²⁺ + Mg
6. 다음 화합물 중 2mol 이 완전연소될 때 6mol 의 산소가 필요한 것은?
 ① CH₃ - CH₃ ② CH₂ = CH₂
 ③ CH ≡ CH ④ C₆H₆
7. 볼타전지의 기전력은 약 1.3V 인데 전류가 흐르기 시작하면 곧 0.4V로 된다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 감극 ② 소극 ③ 분극 ④ 충전
8. 벤젠에 수소 원자 한 개는 -CH₃ 기로, 또 다른 수소원자 한 개는 -OH 기로 치환되었다면 이성질체수는 몇 개인가?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
9. 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16% 의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?
 ① C₅H ② C₂H₂ ③ C₇H₈ ④ C₇H₁₆
10. 알칼리 금속이 다른 금속 원소에 비해 반응성이 큰 이유와 밀접한 관련이 있는 것은?
 ① 밀도가 작기 때문이다.
 ② 물에 잘 녹기 때문이다.
 ③ 이온화에너지가 작기 때문이다.
 ④ 녹는점과 끓는점이 비교적 낮기 때문이다.
11. 수성가스(water gas)의 주성분을 옳게 나타낸 것은?
 ① CO₂, CH₄ ② CO, H₂
 ③ CO₂, H₂, O₂ ④ H₂, H₂O

12. 지시약으로 사용되는 페놀프탈레인 용액은 산성에서 어떤 색을 띠는가?
 ① 적색 ② 청색 ③ 무색 ④ 황색
13. 다음 중 물이 산으로 작용하는 반응은?
 ① NH₄⁺ + H₂O → NH₃ + H₃O⁺
 ② HCOOH + H₂O → HCOO⁻ + H₃O⁺
 ③ CH₃COO⁻ + H₂O → CH₃COOH + OH⁻
 ④ HCl + H₂O → H₃O⁺ + Cl⁻
14. 다음 반응식 중 흡열 반응을 나타내는 것은?
 ① CO + $\frac{1}{2}$ O₂ → CO₂ + 68kcal
 ② N₂ + O₂ → CO₂, ΔH = +42kcal
 ③ C + O₂ → CO₂, ΔH = -94kcal
 ④ H₂ + $\frac{1}{2}$ O₂ - 58kcal → H₂O
15. 다음 물질 중 SP³ 혼성 궤도 함수와 가장 관계가 있는 것은?
 ① CH₄ ② BeCl₂ ③ BF₃ ④ HF
16. 탄소 3g 이 산소 16g 중에서 완전연소 되었다면, 연소한 후 혼합 기체의 부피는 표준상태에서 몇 L 가 되는가?
 ① 5.6 ② 6.8 ③ 11.2 ④ 22.4
17. 다음 중 전리도가 가장 커지는 경우는?
 ① 농도와 온도가 일정할 때
 ② 농도가 진하고 온도가 높을수록
 ③ 농도가 묽고 온도가 높을수록
 ④ 농도가 진하고 온도가 낮을수록
18. 아세틸렌계열 탄화수소에 해당 되는 것은?
 ① C₅H₈ ② C₆H₁₂ ③ C₆H₈ ④ C₃H₂
19. 어떤 용액의 [OH⁻] = 2×10⁻⁵M 이었다. 이 용액의 pH 는 얼마인가?
 ① 11.3 ② 10.3 ③ 9.3 ④ 8.3
20. 전극에서 유리되고 화학물질의 무게가 전지를 통하여 사용된 전류의 양에 정비례하고 또한 주어진 전류량에 의하여 생성된 물질의 무게는 그 물질의 당량에 비례한다는 화학법칙은?
 ① 르 샤틀리에의 법칙 ② 아보가드로의 법칙
 ③ 패러데이의 법칙 ④ 보일-샤를의 법칙

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 위험물안전관리법령상 위험물 제조소와 안전거리 기준이 50m 이상이어야 하는 것은?
 ① 고압가스 취급시설 ② 학교·병원
 ③ 유형문화재 ④ 극장

22. 위험물안전관리법령에 의거하여 개방형스프링클러 헤드를 이용하는 스프링클러설비에 설치하는 수동식 개방밸브를 개방 조작하는데 필요한 힘은 몇 kg 이하가 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

23. 프로판 2m³ 이 완전연소할 때 필요한 이론 공기량은 약 몇 m³ 인가? (단, 공기 중 산소농도는 21vol% 이다.)

- ① 23.81 ② 35.72 ③ 47.62 ④ 71.43

24. 드라이아이스 1kg 이 완전히 기화하면 약 몇 물의 이산화탄소가 되겠는가?

- ① 22.7 ② 51.3 ③ 230.1 ④ 71.43

25. 위험물안전관리법령상 포소화설비의 고정포 방출구를 설치한 위험물 탱크에 부속하는 보조소화전에서 3개의 노즐을 동시에 사용할 경우 각각의 노즐선단에서의 분당 방사량은 몇 L/min 이상이어야 하는가?

- ① 80 ② 130 ③ 230 ④ 400

26. 위험물안전관리법령상 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용하도록 지정한 것은?

- ① 헬륨 ② 질소 ③ 일산화탄소 ④ 아르곤

27. 위험물제조소 등에 설치하는 이산화탄소소화설비의 기준으로 틀린 것은?

- ① 저장용기의 충전비는 고압식에 있어서는 1.5 이상 1.9 이하, 저압식에 있어서는 1.1이상 1.4 이하로 한다.
 ② 저압식 저장용기에는 2.3MPa 이상 및 1.9MPa 이하의 압력에서 작동하는 압력경보장치를 설치한다.
 ③ 저압식 저장용기에는 용기내부의 온도를 -20℃ 이상, -18℃ 이하로 유지할 수 있는 자동냉동기를 설치한다.
 ④ 기동용 가스용기는 20MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것이어야 한다.

28. 다음은 위험물안전관리법령에서 정한 제조소등에서의 위험물의 저장 및 취급에 관한 기준 중 위험물의 유별 저장·취급 공통기준의 일부이다. ()안에 알맞은 위험물 유별은?

() 위험물은 가연물과의 접촉·혼합이나 분해를 촉진하는 물품과의 접근 또는 과열을 피하여야 한다.

- ① 제2류 ② 제3류 ③ 제5류 ④ 제6류

29. 위험물 제조소에서 화기엄금 및 화기주의를 표시하는 게시판의 바탕색과 문자색을 옳게 연결한 것은?

- ① 백색배탕 - 청색문자 ② 청색배탕 - 백색문자
 ③ 적색배탕 - 백색문자 ④ 백색배탕 - 적색문자

30. 가연물의 주된 연소형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유황의 연소형태는 증발연소이다.
 ② 목재의 연소형태는 분해연소이다.
 ③ 에테르의 연소형태는 표면연소이다.
 ④ 숯의 연소형태는 표면연소이다.

31. 제5류 위험물인 자기반응성 물질에 포함되지 않는 것은?

- ① CH₃NO₂ ② [C₆H₇O₂(ONO₂)₃]_n
 ③ C₆H₂CH₃(NO₂)₃ ④ C₆H₅NO₂

32. 위험물제조소등에 설치하는 전역방출방식의 이산화탄소소화설비 분사헤드의 방사 압력은 고압식의 경우 몇 MPa 이상이어야 하는가?

- ① 1.05 ② 1.7 ③ 2.1 ④ 2.6

33. 위험물안전관리법령상 물분무소화설비의 제어밸브는 바닥으로부터 어느 위치에 설치하여야 하는가?

- ① 0.5m 이상, 1.5m 이하 ② 0.8m 이상, 1.5m 이하
 ③ 1m 이상, 1.5m 이하 ④ 1.5m 이상

34. 다음 [보기] 중 상온에서의 상태(기체, 액체, 고체)가 동일한 것을 모두 나열한 것은?

[보기] Halon 1301, Halon 1211, Halon 2402

- ① Halon 1301, Halon 2402
 ② Halon 1211, Halon 2402
 ③ Halon 1301, Halon 1211
 ④ Halon 1301, Halon 1211, Halon 2402

35. 다음 물질의 화재 시 내알코올포를 쓰지 못하는 것은?

- ① 아세트알데히드 ② 알킬리튬
 ③ 아세톤 ④ 에탄올

36. 특정옥외탱크저장소라 함은 저장 또는 취급하는 액체 위험물의 최대수량이 얼마 이상의 것을 말하는가?

- ① 50만 리터 이상 ② 100만 리터 이상
 ③ 150만 리터 이상 ④ 200만 리터 이상

37. 할로겐화합물인 Halon 1301 의 분자식은?

- ① CH₃Br ② CCl₄ ③ CF₂Br₂ ④ CF₃Br

38. 분말소화기의 각 종별 소화약제 주성분이 옳게 연결된 것은?

- ① 제1종 소화분말 : KHCO₃
 ② 제2종 소화분말 : NaHCO₃
 ③ 제3종 소화분말 : NH₄H₂PO₄
 ④ 제4종 소화분말 : NaHCO₃ + (NH₂)₂CO

39. 경유의 대규모 화재 발생 시 주수소화가 부적당한 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 경유가 연소할 때 물과 반응하여 수소가스를 발생하여 연소를 돕기 때문에
 ② 주수소화하면 경유의 연소열 때문에 분해하여 산소를 발생하고 연소를 돕기 때문에
 ③ 경유는 물과 반응하여 유독가스를 발생하므로
 ④ 경유는 물보다 가볍고 또 물에 녹지 않기 때문에 화재가 널리 확대되므로

40. 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하고자 할 때 위험물안전관리법령에서 정한 정전기 제거 방법의 기준으로 옳은 것은?

- ① 공기 중의 상대습도를 70%이상으로 하는 방법
 ② 공기 중의 상대습도를 70%이하로 하는 방법
 ③ 공기 중의 절대습도를 70%이상으로 하는 방법
 ④ 공기 중의 절대습도를 70%이하로 하는 방법

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 염소산나트륨의 성질에 속하지 않는 것은?

- ① 환원력이 강하다.
 ② 무색 결정이다.
 ③ 주수소화가 가능하다.
 ④ 강산과 혼합하면 폭발할 수 있다.

42. 위험물안전관리법령상 지정수량 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 적린 ② 황화린 ③ 유황 ④ 마그네슘

43. 다음은 위험물의 성질을 설명한 것이다. 위험물과 그 위험물의 성질을 모두 옳게 연결한 것은?

- A. 건조 질소와 상온에서 반응한다.
- B. 물과 작용하면 가연성 가스를 발생한다.
- C. 물과 작용하면 수산화칼슘을 발생한다.
- D. 비중이 1이상이다.

- ① K - A, B, C ② Ca_3P_2 - B, C, D
- ③ Na - A, C, D ④ CaC_2 - A, B, D

44. 다음 중 물과 반응할 때 위험성이 가장 큰 것은?

- ① 과산화나트륨 ② 과산화바륨
- ③ 과산화수소 ④ 과염소산나트륨

45. 다음 중 C_5H_5N 에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 순수한 것은 무색이고 악취가 나는 액체이다.
- ② 상온에서 인화의 위험이 있다.
- ③ 물에 녹는다.
- ④ 강한 산성을 나타낸다.

46. 위험물안전관리법령에 따라 지정수량 10배의 위험물을 운반할 때 흔재가 가능한 것은?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제3류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제5류 위험물
- ④ 제4류 위험물과 제5류 위험물

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

- ① 질산 ② 황산 ③ 염산 ④ 과산화수소

48. 물과 접촉하였을 때 에탄이 발생되는 물질은?

- ① CaC_2 ② $(C_2H_5)_3Al$
- ③ $C_6H_5(NO_2)_3$ ④ $C_2H_5ONO_2$

49. 주유취급소의 고정주유설비는 고정주유설비의 중심선을 기점으로 하여 도로경계선까지 몇 m 이상 떨어져 있어야 하는가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

50. 위험물의 저장법으로 옳지 않은 것은?

- ① 금속 나트륨은 석유 속에 저장한다.
- ② 황린은 물 속에 저장한다.
- ③ 질화면은 물 또는 알코올에 적셔서 저장한다.
- ④ 알루미늄분은 분진발생 방지를 위해 물에 적셔서 저장한다.

51. 위험물안전관리법령에 따르면 보냉장치가 없는 이동저장탱크에 저장하는 아세트알데히드의 온도는 몇 ℃ 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60

52. 위험물안전관리법령에 따른 위험물 저장기준으로 틀린 것은?

- ① 이동탱크저장소에는 설치허가증을 비치하여야 한다.
- ② 지하저장탱크의 주된 밸브는 위험물을 넣거나 빼낼 때 외에는 폐쇄하여야 한다.
- ③ 아세트알데히드를 저장하는 이동저장탱크에는 탱크안에 불활성 가스를 봉입하여야 한다.
- ④ 옥외저장탱크 주위에 설치된 방유제의 내부에 물이나 유류가 고였을 경우에는 즉시 배출하여야 한다.

53. 위험물안전관리법령에 근거한 위험물 운반 및 수납시 주의사항에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 위험물을 수납하는 용기는 위험물이 누출되지 않게 밀봉시켜야 한다.
- ② 온도 변화로 가스발생 우려가 있는 것은 가스 배출구를 설치한 운반용기에 수납할 수 있다.
- ③ 액체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하되 55℃의 온도에서 누설되지 아니하도록 충분한 공간 용적을 유지하도록 하여야 한다.
- ④ 고체 위험물은 운반용기 내용적의 98% 이하의 수납율로 수납하여야 한다.

54. 위험물안전관리법령상 산화프로필렌을 취급하는 위험물 제조설비의 재질로 사용이 금지된 금속이 아닌 것은?

- ① 금 ② 은 ③ 동 ④ 마그네슘

55. 위험물안전관리법령상 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물의 운반용기의 외부에 표시하여야 하는 주의사항을 모두 옳게 나타낸 것은?

- ① “화기엄금”, “충격주의” 및 “가연물접촉주의”
- ② “화기·충격주의”, “물기엄금” 및 “가연물접촉주의”
- ③ “화기주의” 및 “물기엄금”
- ④ “화기엄금” 및 “충격주의”

56. 다음 중 독성이 있고, 제2석유류에 속하는 것은?

- ① CH_3CHO ② C_6H_6
- ③ $C_6H_5CH = CH_2$ ④ $C_6H_5NH_2$

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

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

58. 아세톤에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 무색의 액체로서 특이한 냄새를 가지고 있다.
- ② 가연성이며 비중은 물 보다 작다.
- ③ 화재 발생시 이산화탄소나 포에 의한 소화가 가능하다.
- ④ 알코올, 에테르에 녹지 않는다.

59. 위험물안전관리법령에 따른 위험물제조소의 안전거리 기준으로 틀린 것은?

- ① 주택으로부터 10m 이상
- ② 학교, 병원, 극장으로부터는 30m 이상
- ③ 유형문화재와 기념물 중 지정문화재로부터는 70m 이상
- ④ 고압가스등을 저장·취급하는 시설로부터는 20m 이상

60. 탄화칼슘과 물이 반응하였을 때 생성되는 가스는?

- ① C_2H_2 ② C_2H_4 ③ C_2H_6 ④ CH_4

2014년 1회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2013년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 물분자들 사이에 작용하는 수소결합에 의해 나타나는 현상과 가장 관계가 없는 것은?

- ① 물의 기화열이 크다. ② 물의 끓는점이 높다.
③ 무색투명한 액체이다. ④ 얼음이 물 위에 뜬다.

2. 염화나트륨 수용액이 전기분해시 음극(cathode)에서 일어나는 반응식을 옳게 나타낸 것은?

- ① $2\text{H}_2\text{O}(\text{L}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$
② $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$
③ $2\text{H}_2\text{O}(\text{L}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$
④ $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$

3. A 는 B 이온과 반응하나 C 이온과는 반응하지 않고 D 는 C 이온과 반응한다고 할 때 A, B, C, D 의 환원력 세기를 큰 것부터 차례대로 나타낸 것은?

- ① $A > B > D > C$ ② $D > C > A > B$
③ $C > D > B > A$ ④ $B > A > C > D$

4. 이상기체의 밀도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 절대온도에 비례하고 압력에 반비례한다.
② 절대온도와 압력에 반비례한다.
③ 절대온도에 반비례하고 압력에 비례한다.
④ 절대온도와 압력에 비례한다.

5. 공유 결정(원자 결정)으로 되어 있어 녹는점이 매우 높은 것은?

- ① 얼음 ② 수정 ③ 소금 ④ 나프탈렌

6. 다음 중 기하 이성질체가 존재하는 것은?

- ① C_5H_{12} ② $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$
③ $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ ④ $\text{CH} \equiv \text{CH}$

7. 어떤 기체가 탄소원자 1개당 2개의 수소원자를 함유하고 0°C, 1기압에서 밀도가 1.25g/L 일 때 이 기체에 해당하는 것은?

- ① CH_2 ② C_2H_4 ③ C_3H_5 ④ C_4H_6

8. 0.001N-HCl 의 pH는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

9. 평면 구조를 가진 $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ 의 이성질체의 수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

10. 산성 산화물에 해당하는 것은?

- ① CaO ② Na_2O ③ CO_2 ④ MgO

11. 염소는 2가지 동위원소를 구성되어 있는데 원자량이 35인 염소는 75% 존재하고, 37인 염소는 25% 존재한다고 가정할 때, 이 염소의 평균원자량은 얼마인가?

- ① 34.5 ② 35.5 ③ 36.5 ④ 37.5

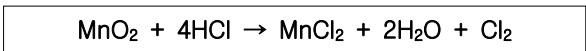
12. 염소원자의 최외각 전자수는 몇 개인가?

- ① 1 ② 2 ③ 7 ④ 8

13. 가열하면 부드러워져서 소성을 나타내고 식히면 경화하는 수지는?

- ① 페놀 수지 ② 멜라민 수지
③ 요소 수지 ④ 폴리염화비닐 수지

14. 다음 반응식에 산화된 성분은?



- ① Mn ② O ③ H ④ Cl

15. 옥텟규칙(octet rule)에 따르면 게르마늄이 반응할 때, 다음 중 어떤 원소의 전자수와 같아지려고 하는가?

- ① Kr ② Si ③ Sn ④ As

16. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ 와 4개의 K^+ 이온으로 이루어진 물질 $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ 을 무엇이라 하는가?

- ① 착화합물 ② 할로겐화합물
③ 유기화합물 ④ 수소화합물

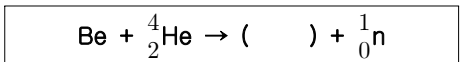
17. 공유결합과 배위결합에 의하여 이루어진 것은?

- ① NH_3 ② $\text{Cu}(\text{OH})_2$
③ K_2CO_3 ④ $(\text{NH}_4)^+$

18. 아미노기와 카르복실기가 동시에 존재하는 화합물은?

- ① 식초산 ② 석탄산
③ 아미노산 ④ 아민

19. Be 의 원자핵에 α 입자를 충격하였다면 중성자 n 이 방출되었다. 다음 반응식을 완결하기 위하여 ()속에 알맞은 것은?



- ① Be ② B ③ C ④ N

20. 산화-환원에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 한 원소의 산화수가 증가하였을 때 산화되었다고 한다.
② 전자를 잃은 반응을 산화라 한다.
③ 산화제는 다른 화학종을 환원시키며, 그 자신의 산화수는 증가하는 물질을 말한다.
④ 중기인 화합물에서 모든 원자와 이온들의 산화수의 합은 0 이다.

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 전기설비에 화재가 발생하였을 경우에 위험물안전관리 법령상 적응성을 가지는 소화설비는?

- ① 이산화탄소소화기 ② 포소화기
③ 분상강화액소화기 ④ 마른 모래

22. 분말소화설비에서 분말소화약제의 가압용 가스로 사용하는 것은?

- ① CO₂ ② He ③ CCl₄ ④ Cl₂

23. 산소와 화합하지 않는 원소는?

- ① 황 ② 질소 ③ 인 ④ 헬륨

24. 폭광 유도 거리(DID)가 짧아지는 요건에 해당되지 않은 것은?

- ① 정상 연소 속도가 큰 혼합가스일 경우
② 관속에 방해물이 없거나 관경이 큰 경우
③ 압력이 높을 경우
④ 점화원의 에너지가 클 경우

25. 질소함유량이 약 11%의 니트로셀룰로오스를 장뇌와 알코올에 녹여 교질상태로 만든 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 셀룰로이드 ② 펜트리트
③ TNT ④ 니트로글리콜

26. 위험물제조소에 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 2개이다. 위험물안전관리법령의 옥내소화전설비 설치기준에 의하여 수원의 수량을 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 10.6m² ② 15.6m² ③ 20.6m² ④ 25.6m²

27. 위험물제조소등에 설치하는 포 소화설비에 있어서 포헤드 방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적(m²) 얼마 당 1개 이상의 헤드를 설치하여야 하는가?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

28. 분말소화약제의 착색된 색상으로 틀린 것은?

- ① KHCO₃ + (NH₂)₂CO : 회색
② NH₄H₂PO₄ : 담홍색
③ KHCO₃ : 담회색
④ NaHCO₃ : 황색

29. 위험물안전관리법령상 지정수량의 몇 배 이상의 제4류 위험물을 취급하는 제조소에는 자체소방대를 두어야 하는가?

- ① 1000 ② 2000 ③ 3000 ④ 5000

30. 이산화탄소 소화기 사용 중 소화기 방출구에서 생길 수 있는 물질은?

- ① 포스겐 ② 일산화탄소
③ 드라이아이스 ④ 수소가스

31. 옥내저장소 내부에 채류하는 가연성 증기를 지붕위로 방출시키는 배출설비를 하여야 하는 위험물은?

- ① 과염소산 ② 과망간산칼륨
③ 피리딘 ④ 과산화나트륨

32. 외벽이 내화구조인 위험물저장소 건축물의 연면적이 1500m²인 경우 소요단위는?

- ① 6 ② 10 ③ 13 ④ 14

33. 다음 위험물 중 자연발화 위험성이 가장 낮은 것은?

- ① 알킬리튬 ② 알킬알루미늄
③ 칼륨 ④ 유탄

34. 제3종 분말소화약제 사용 시 방진(방신)효과로 A급 화재의 진화에 효과적인 물질은?

- ① 암모늄이온 ② 메타인산
③ 물 ④ 수산화이온

35. 위험물안전관리법령에서 정한 다음의 소화설비 중 능력 단위가 가장 큰 것은?

- ① 팽창진주암 160L(삼 1개 포함)
② 수조 80L(소화전용물통 3개 포함)
③ 마른 모래 50L(삼 1개 포함)
④ 팽창질석 160L(삼 1개 포함)

36. 오황화린의 저장 및 취급방법으로 틀린 것은?

- ① 산화제와의 접촉을 피한다.
② 물속에 밀봉하여 저장한다.
③ 불꽃과의 접근이나 가열을 피한다.
④ 용기의 파손, 위험물의 누출에 유의한다.

37. 수성막포소화약제를 수용성 알코올 화재 시 사용하면 소화효과가 떨어지는 가장 큰 이유는?

- ① 유독가스가 발생하므로
② 화염의 온도가 높으므로
③ 알코올은 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
④ 알코올은 소포성을 가지므로

38. 할로겐화합물 소화약제를 구성하는 할로겐 원소가 아닌 것은?

- ① 불소(F) ② 염소(Cl)
③ 브롬(Br) ④ 네온(Ne)

39. 위험물안전관리법령상 제6류 위험물을 저장 또는 취급하는 제조소등에 적응성이 없는 소화설비는?

- ① 팽창질석 ② 할로겐화합물소화기
③ 포소화기 ④ 인산염류분말소화기

40. 유기과산화물의 화재예방상 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 열원으로부터 멀리 한다.
② 직사광선을 피한다.
③ 용기의 파손 여부를 정기적으로 점검한다.
④ 가급적 환원제와 접촉하고 산화제는 멀리 한다.

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반에 관한 기준에 따라 차광성이 있는 피복으로 가리는 조치를 하여야 하는 위험물에 해당하지 않는 것은?

- ① 특수인화물 ② 제1석유류
③ 제1류 위험물 ④ 제6류 위험물

42. 옥외저장소에서 저장할 수 없는 위험물은? (단, 시·도 조례에서 정하는 위험물 또는 국제해상위험물규칙에 적합한 용기에 수납된 위험물은 제외한다.)

- ① 과산화수소 ② 아세톤
③ 에탄올 ④ 유탄

43. 안전한 저장을 위해 첨가하는 물질로 옳은 것은?

- ① 과망간산나트륨에 목탄을 첨가
② 질산나트륨에 유탄을 첨가
③ 금속칼륨에 등유를 첨가
④ 중크롬산칼륨에 수산화칼슘을 첨가

44. TNT 가 폭발·분해하였을 때 생성되는 가스가 아닌 것은?

- ① CO ② N₂ ③ SO₂ ④ H₂

45. 황린의 연소 생성물은?

- ① 삼황화린 ② 인화수소
③ 오산화인 ④ 오황화린

46. 다음 () 안에 알맞은 수치는?
(단, 인화점이 200℃ 이상인 위험물은 제외한다.)

옥외저장탱크의 지름이 15m 미만인 경우에 방류제는 탱크의 옆판으로부터 탱크 높이의 () 이상 이격하여야 한다.

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{2}{3}$

47. 피크린산의 각 특성 온도 중 가장 낮은 것은

- ① 인화점 ② 발화점 ③ 녹는점 ④ 끓는점

48. 다음 중 과망간산칼륨과 혼합하였을 때 위험성이 가장 낮은 물질은?

- ① 물 ② 에테르 ③ 글리세린 ④ 염산

49. 디에틸에테르의 성상에 해당하는 것은?

- ① 청색 액체 ② 무미, 무취 액체
③ 휘발성 액체 ④ 불연성 액체

50. 옥내저장장고의 바닥을 물이 스며나오거나 스며들지 아니하는 구조로 해야 하는 위험물은?

- ① 과염소산칼륨 ② 니트로셀룰로오스
③ 적린 ④ 트리에틸알루미늄

51. 휘발유를 저장하던 이동저장탱크에 탱크의 상부로부터 등유나 경유를 주입할 때 액표면이 주입관의 선단을 넘는 높이가 될 때까지 그 주입관내의 유속을 몇 m/s 이하로 하여야 하는가?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5

52. 위험물제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련하여 $H \leq pD^2 + a$ 인 경우 방화상 유효한 담의 높이는 2m 이상으로 한다. 다음 중 a 에 해당되는 것은?

- ① 인근 건축물의 높이(m)
② 제조소등의 외벽의 높이(m)
③ 제조소등의 공작물과의 거리(m)
④ 제조소등과 방화상 유효한 담과의 거리(m)

53. 위험물안전관리법령상 어떤 위험물을 저장 또는 취급하는 이동탱크저장소는 불활성 기체를 봉입할 수 있는 구조로 하여야 하는가?

- ① 아세톤 ② 벤젠
③ 과염소산 ④ 산화프로필렌

54. 적린에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황린의 동소체이고 황린에 비하여 안정하다.
② 성냥, 화약 등에 이용된다.
③ 연소생성물은 황린과 같다.
④ 자연발화를 막기 위해 물 속에 보관한다.

55. 위험물안전관리법령에서 정하는 제조소와의 안전거리의 기준이 다음 중 가장 큰 것은?

- ① 「고압가스 안전관리법」의 규정에 의하여 허가를 받거나 신고를 하여야 하는 고압가스저장시설
② 사용전압이 35000V를 초과하는 특고압가공전선
③ 병원, 학교, 극장
④ 「문화재보호법」의 규정에 의한 유형문화재

56. 위험물안전관리법령의 동식물유류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 파마자유는 건성유이다.
② 요오드 값이 130 이하인 것이 건성유이다.
③ 불포화도가 클수록 자연발화하기 쉽다.
④ 동식물유류의 지정수량은 20000L 이다.

57. 니트로셀룰로오스의 안전한 저장 및 운반에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 습도가 높으면 위험하므로 건조한 상태로 취급한다.
② 아닐린과 혼합한다.
③ 산을 첨가하여 중화시킨다.
④ 알코올 수용액으로 습면시킨다.

58. 옥내저장소의 안전거리 기준을 적용하지 않을 수 있는 조건으로 틀린 것은?

- ① 지정수량의 20배 미만의 제4석유류를 저장하는 경우
② 제6류 위험물을 저장하는 경우
③ 지정수량의 20배 미만의 동식물유류를 저장하는 경우
④ 지정수량의 20배 이하를 저장하는 것으로서 창에 망입 유리를 설치한 것

59. 위험물안전관리법령에서 정한 위험물의 운반에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 위험물을 화물차량으로 운반하면 특별히 규제받지 않는다.
② 승용차량으로 위험물을 운반할 경우에만 운반의 규제를 받는다.
③ 지정수량 이상의 위험물을 운반할 경우에만 운반의 규제를 받는다.
④ 위험물을 운반할 경우 그 양의 다소를 불문하고 운반의 규제를 받는다.

60. 위험물안전관리법령상의 지정수량이 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 질산에스테르류 ② 니트로소화합물
③ 디아조화합물 ④ 히드라진 유도체

2013년 4회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2013년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. $[H^+] = 2 \times 10^{-6} M$ 인 용액의 pH 는 약 얼마인가?
 ① 5.7 ② 4.7 ③ 3.7 ④ 2.7
2. 다음 중 완충용액에 해당하는 것은?
 ① CH_3COONa 와 CH_3COOH
 ② NH_4Cl 와 HCl
 ③ CH_3COONa 와 $NaOH$
 ④ $HCOONa$ 와 Na_2SO_4
3. 730mmHg, 100℃에서 257mL 부피의 용기 속에 어떤 기체가 채워져 있다. 그 무게는 1.671g 이다. 이 물질의 분자량은 약 얼마인가?
 ① 28 ② 56 ③ 207 ④ 257
4. 디에틸에테르에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 휘발성이 강하고 인화성이 크다.
 ② 증기는 마취성이 있다.
 ③ 2개의 알킬기가 있다.
 ④ 물에 잘 녹지만 알코올에는 불용이다.
5. 암모니아 분자의 구조는?
 ① 평면 ② 선형 ③ 피라밋 ④ 사각형
6. 표준상태에서의 생성엔탈피가 다음과 같다고 가정할 때 가장 안전한 것은?
 ① $\Delta H_{HF} = -269 kcal/mol$
 ② $\Delta H_{HCl} = -92.30 kcal/mol$
 ③ $\Delta H_{HBr} = -36.2 kcal/mol$
 ④ $\Delta H_{HI} = -25.21 kcal/mol$
7. 어떤 기체의 확산 속도는 SO_2 의 2배이다. 이 기체의 분자량은 얼마인가?
 ① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64
8. 원자에서 복사되는 빛은 선 스펙트럼을 만드는데 이것으로부터 알 수 있는 사실은?
 ① 빛에 의한 광전자의 방출
 ② 빛이 파동의 성질을 가지고 있다는 사실
 ③ 전자껍질의 에너지의 불연속성
 ④ 원자핵 내부의 구조
9. 밀도가 2g/mL 인 고체의 비중은 얼마인가?
 ① 0.002 ② 2
 ③ 20 ④ 200
10. CH_4 16g 중에서 C 가 몇 mol 포함되었는가?
 ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 16
11. 방사성 원소에서 방출되는 방사선 중 전기장의 영향을 받지 않아 휘어지지 않는 선은?
 ① α 선 ② β 선
 ③ γ 선 ④ α, β, γ 선

12. 산(acid)의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 수용액 속에서 H^+ 를 내는 화합물이다.
 ② pH 값이 작을수록 강산이다.
 ③ 금속과 반응하여 수소를 발생하는 것이 많다.
 ④ 붉은색 리트머스 종이를 푸르게 변화시킨다.
13. 다음 중 전자의 수가 같은 것으로 나열된 것은?
 ① Ne 와 Cl^- ② Mg^{+2} 와 O^{-2}
 ③ F 와 Ne ④ Na 와 Cl^-
14. 할로겐 원소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 요오드의 최외각 전자는 7개이다.
 ② 할로겐 원소 중 원자 반지름이 가장 작은 원소는 F 이다.
 ③ 염화이온은 염화은의 흰색침전 생성에 관여한다.
 ④ 브롬은 상온에서 적갈색 기체로 존재한다.
15. 분자식이 같으면서도 구조가 다른 유기화합물을 무엇이 라고 하는가?
 ① 이성질체 ② 동소체
 ③ 동위원소 ④ 방향족화합물
16. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ 의 반응에서 메탄의 농도를 일정하게 하고 산소의 농도를 2배로 하면 동일한 온도에서 반응속도는 몇 배로 되는가?
 ① 2배 나, 4배 ③ 6배 ④ 8배
17. 다음은 열역학 제 몇 법칙에 대한 내용인가?

0 K(절대영도)에서 물질의 엔트로피는 0 이다.

 ① 열역학 제 0 법칙 ② 열역학 제 1 법칙
 ③ 열역학 제 2 법칙 ④ 열역학 제 3 법칙
18. $CuSO_4$ 수용액을 10A 의 전류로 32분 10초 동안 전기 분해 시켰다. 음극에서 석출되는 Cu 의 질량은 몇 g 인가? (단, Cu 의 원자량은 63.6 이다.)
 ① 3.18 ② 6.36 ③ 9.54 ④ 12.72
19. 원자번호 19, 질량수 39 인 칼륨 원자의 중성자수는 얼마인가?
 ① 19 ② 20 ③ 39 ④ 58
20. 다음 중 부동액으로 사용되는 것은?
 ① 에탄 ② 아세톤
 ③ 이황화탄소 ④ 에틸렌글리콜

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

- 21 위험물안전관리법령상 제1류 위험물에 속하지 않는 것은?
- | | |
|----------|----------|
| ① 염소산염류 | ② 무기과산화물 |
| ③ 유기과산화물 | ④ 중크롬산염류 |

22. 탄화칼슘 60000kg 를 소요단위로 산정하면?

- ① 10단위 ② 20단위 ③ 30단위 ④ 40단위

23. 위험물안전관리법령상 디에틸에테르 화재발생시 적응성이 없는 소화기는?

- ① 이산화탄소소화기 ② 포소화기
③ 붕산강화액소화기 ④ 할로겐화합물소화기

24. 분말소화약제로 사용할 수 있는 것을 모두 옳게 나타낸 것은?

① 탄산수소나트륨	② 탄산수소칼륨
③ 황산구리	④ 인산암모늄

- ① ①, ②, ③, ④ ② ①, ④
③ ①, ②, ③ ④ ①, ②, ④

25. 고정지붕구조 위험물 옥외탱크저장소의 탱크 안에 설치하는 고정포방출구가 아닌 것은?

- ① 특형 방출구 ② I형 방출구
③ II형 방출구 ④ 표면하 주입식 방출구

26. 위험물안전관리법령상 지정수량의 3천배 초과 4천배 이하의 위험물을 저장하는 옥외탱크저장소에 확보하여야 하는 보유공지는 얼마인가?

- ① 6m 이상 ② 9m 이상
③ 12m 이상 ④ 15m 이상

27. 공기 중 산소는 부피백분율과 질량백분율로 각각 약 몇 % 인가?

- ① 79%, 21% ② 21%, 23%
③ 23%, 21% ④ 21%, 79%

28. 다음 중 착화점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 연소가 지속될 수 있는 최저의 온도
② 점화원과 접촉했을 때 발화하는 최저 온도
③ 외부의 점화원 없이 발화하는 최저온도
④ 액체 가연물에서 증기가 발생할 때의 온도

29. 가연성의 증기 또는 미분이 체류할 우려가 있는 건축물에는 배출설비를 하여야 하는데 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상인 것으로 하여야 하는가? (단, 국소방식의 경우이다.)

- ① 5배 ② 10배 ③ 15배 ④ 20배

30. 포소화약제의 주된 소화효과를 모두 옳게 나타낸 것은?

- ① 촉매효과와 억제효과 ② 억제효과와 제거효과
③ 질식효과와 냉각효과 ④ 연소방지와 촉매효과

31. 고체의 일반적인 연소형태에 속하지 않는 것은?

- ① 표면연소 ② 확산연소
③ 자기연소 ④ 증발연소

32. Halon 1011 에 함유되지 않은 원소는?

- ① H ② Cl ③ Br ④ F

33. 고온체의 색깔과 온도관계에서 다음 중 가장 낮은 온도의 색깔은?

- ① 적색 ② 암적색
③ 휘적색 ④ 백적색

34. 94wt% 드라이아이스 100g 은 표준상태에서 몇 L 의 CO₂ 가 되는가?

- ① 22.40 ② 47.85 ③ 50.90 ④ 62.74

35. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 10m³ 의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg 의 탄산수소나트륨이 사용되었는가?

(단, 나트륨의 원자량은 23 이다.)

- ① 18.75 ② 37 ③ 56.25 ④ 75

36. 다음 중 위험물안전관리법상의 기타 소화설비에 해당하지 않는 것은?

- ① 마른모래 ② 수조
③ 소화기 ④ 팽창질석

37. 제3종 분말소화약제의 표시 색상은?

- ① 백색 ② 담홍색 ③ 검은색 ④ 회색

38. 할로겐화물 소화약제의 조건으로 옳은 것은?

- ① 비점이 높을 것 ② 기화되기 쉬울 것
③ 공기보다 가벼울 것 ④ 연소성이 좋을 것

39. 위험물안전관리법령에 따라 폐쇄형 스프링클러헤드를 설치하는 장소의 평상시 최고 주위 온도가 28℃ 이상 39℃ 미만 일 경우 헤드 표시온도는?

- ① 52℃ 이상 76℃ 미만 ② 52℃ 이상 79℃ 미만
③ 58℃ 이상 76℃ 미만 ④ 58℃ 이상 79℃ 미만

40. 위험물안전관리법령에 따른 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 방호구역 내의 장소에 설치하여야 한다.
② 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치하여야 한다.
③ 온도변화가 적은 장소에 설치하여야 한다.
④ 온도가 섭씨 40도 이하인 곳에 설치하여야 한다.

제 3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제5류 위험물 중 니트로화합물에서 니트로기(nitro group)를 옳게 나타낸 것은?

- ① -NO ② -NO₂ ③ -NO₃ ④ -NON₃

42. 구리, 은, 마그네슘과 접촉시 아세틸라이드를 만들고, 연소범위가 2.5~38.5% 인 물질은?

- ① 아세트알데히드 ② 알킬알루미늄
③ 산화프로필렌 ④ 콜로디온

43. 다음 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① C₆H₅NH₂ ② C₆H₅NO₂
③ C₆H₅N ④ C₆H₅CH₃

44. 위험물안전관리법령에 따른 지하탱크저장소의 지하저장탱크의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 탱크의 외면에는 녹 방지를 위한 도장을 하여야 한다.
② 탱크의 강철판 두께는 3.2mm 이상으로 하여야 한다.
③ 압력탱크는 최대 사용압력의 1.5배의 압력으로 10분간 수압시험을 한다.
④ 압력탱크 외의 것은 50kPa의 압력으로 10분간 수압 시험을 한다.

45. 다음과 같이 위험물을 저장할 경우 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- 클로로벤젠 : 1000L
- 동식물유류 : 5000L
- 제4석유류 : 12000L

- ① 2.5 ② 3.0 ③ 3.5 ④ 4.0

2013년 2회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2013년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 원소 질량의 표준이 되는 것은?
 ① ^1H ② ^{12}C ③ ^{16}O ④ ^{235}U
2. 분자식 HClO_2 의 명명으로 옳은 것은?
 ① 염소산 ② 아염소산
 ③ 차아염소산 ④ 과염소산
3. 다음 중 카르보닐기를 갖는 화합물은?
 ① $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ ② $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
 ③ CH_3OCH_3 ④ CH_3COCH_3
4. 백금 전극을 사용하여 물을 전기분해할 때 (+)극에서 5.6L 의 기체가 발생하는 동안 (-)극에서 발생하는 기체의 부피는?
 ① 5.6L ② 11.2L ③ 22.4L ④ 44.8L
5. 80℃ 와 40℃에서 물에 대한 용해도가 각각 50, 30 인 물질이 있다. 80℃ 의 이 포화용액 75g 을 40℃ 로 냉각시키면 몇 g 의 물질이 석출되었는가?
 ① 25 ② 20 ③ 15 ④ 10
6. 주양자수가 4 일 때 이 속에 포함된 오비탈 수는?
 ① 4 ② 9 ③ 16 ④ 32
7. 아세트페논의 화학식에 해당하는 것은?
 ① $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ② $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
 ③ CH_3CH_3 ④ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
8. 10.0mL 의 0.1M-NaOH 을 25.0mL 의 0.1M-HCl 에 혼합하였을 때 이 혼합 용액의 pH 는 얼마인가?
 ① 1.37 ② 2.82 ③ 3.37 ④ 4.82
9. $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ 의 반응에 있어서 평형상수 K 를 나타내는 식은?
 ① $K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$ ② $K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}$
 ③ $K = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{CH}_3\text{OH}]}$ ④ $K = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}{[\text{CH}_3\text{OH}]}$
10. 0℃, 일정 압력하에서 1L의 물에 이산화탄소 10.8g 을 녹인 탄산음료가 있다. 동일한 온도에서 압력을 1/4로 낮추면 방출되는 이산화탄소의 질량은 몇 g 인가?
 ① 2.7 ② 5.4 ③ 8.1 ④ 10.8
11. 4℃의 물이 얼음의 밀도보다 큰 이유는 물분자의 무슨 결합 때문인가?
 ① 이온 결합 ② 공유 결합
 ③ 배위 결합 ④ 수소 결합

12. 프로판 1몰을 완전연소 하는데 필요한 산소의 이론량을 표준상태에서 계산하면 몇 L 가 되는가?
 ① 22.4 ② 44.8 ③ 89.6 ④ 112.0
13. 다음 중 공유결합 화합물이 아닌 것은?
 ① NaCl ② HCl
 ③ CH_3COOH ④ CCl_4
14. 같은 분자식을 거치면서 각각을 서로 겹치게 할 수 없는 거울상의 구조를 갖는 분자를 무엇이라 하는가?
 ① 구조이성질체 ② 기하이성질체
 ③ 광학이성질체 ④ 분자이성질체
15. 물이 브뢴스테드의 산으로 작용한 것은?
 ① $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
 ② $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
 ③ $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 ④ $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
16. 불꽃 반응 시 보라색을 나타내는 금속은?
 ① Li ② K ③ Na ④ Ba
17. 일정한 온도하에서 물질 A 와 B 가 반응을 할 때 A 의 농도만 2배로 하면 반응속도가 2배가 되고 B 의 농도만 2배로 하면 반응속도가 4배로 된다. 이 반응의 속도식은? (단, 반응속도 상수는 k 이다.)
 ① $v = k [\text{A}][\text{B}]^2$ ② $v = k [\text{A}]^2[\text{B}]$
 ③ $v = k [\text{A}][\text{B}]^{0.5}$ ④ $v = k [\text{A}][\text{B}]$
18. 귀금속인 금이나 백금 등을 녹이는 왕수의 제조 비율로 옳은 것은?
 ① 질산 3부피 + 염산 1부피
 ② 질산 3부피 + 염산 2부피
 ③ 질산 1부피 + 염산 3부피
 ④ 질산 2부피 + 염산 3부피
19. 솔베이법으로 만들어지는 물질이 아닌 것은?
 ① Na_2CO_3 ② NH_4Cl ③ CaCl_2 ④ H_2SO_4
20. 니트로벤젠의 증기에 수소를 혼합한 뒤 촉매를 사용하여 환원시키면 무엇이 되는가?
 ① 페놀 ② 톨루엔
 ③ 아닐린 ④ 나프탈렌

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 인화점이 38℃ 이상인 제4류 위험물 취급을 주된 작업 내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m^2 이상이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 250m^2 이다.)
 ① 12.2 ② 13.9 ③ 15.5 ④ 16.3

22. 과산화칼륨에 의한 화재 시 주수소화가 적합하지 않은 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 산소가스가 발생하기 때문에
- ② 수소가스가 발생하기 때문에
- ③ 가연물이 발생하기 때문에
- ④ 금속칼륨이 발생하기 때문에

23. 다음 중 소화기의 외부표시 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 유효기간
- ② 적응화재표시
- ③ 능력단위
- ④ 취급상 주의사항

24. 화재를 잘 일으킬 수 있는 일반적인 경우에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산소와 친화력이 클수록 연소가 잘 된다.
- ② 온도가 상승하면 연소가 잘 된다.
- ③ 연소범위가 넓을수록 연소가 잘 된다.
- ④ 발화점이 높을수록 연소가 잘 된다.

25. 공기포 발포배율을 측정하기 위해 중량 340g, 용량 1800mL의 포 수집 용기에 가득히 포를 채취하여 측정 한 용기의 무게가 540g 이었다면 발포배율은? (단, 포 수용액의 비중은 1로 가정한다.)

- ① 3배
- ② 5배
- ③ 7배
- ④ 9배

26. 옥내탱크전용실에 설치하는 탱크 상호 간에는 얼마의 간격을 두어야 하는가?

- ① 0.1m 이상
- ② 0.3m 이상
- ③ 0.5m 이상
- ④ 0.6m 이상

27. 다음 중 화재 시 물을 사용할 경우 가장 위험한 물질은?

- ① 염소산칼륨
- ② 인화칼슘
- ③ 황린
- ④ 과산화수소

28. 위험물제조소등에 설치하는 옥내소화전설비의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥내소화전함에는 그 표면에 "소화전"이라고 표시하여야 한다.
- ② 옥내소화전함의 상부의 벽면에 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
- ③ 표시등 불빛은 부착면과 10도 이상의 각도가 되는 방향으로 8m 이내에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
- ④ 호스접속구는 바닥면으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.

29. 제1종 분말소화 약제의 소화효과에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 열 분해시 발생하는 이산화탄소와 수증기에 의한 질식효과
- ② 열 분해시 흡열반응에 의한 냉각효과
- ③ H⁺ 이온에 의한 부촉매 효과
- ④ 분말 운무에 의한 열방사의 차단효과

30. 주된 소화작용이 질식소화와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 할론소화기
- ② 분말소화기
- ③ 포소화기
- ④ 이산화탄소소화기

31. 위험물안전관리법령상 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 제조소등에 설치하여야 할 경보설비 종류에 해당되는 않는 것은?

- ① 확산장치
- ② 비상방송설비
- ③ 자동화재탐지설비
- ④ 무선통신설비

32. 자연발화가 일어날 수 있는 조건으로 가장 옳은 것은?

- ① 주위의 온도가 낮을 것
- ② 표면적이 작을 것
- ③ 열전도율이 작을 것
- ④ 발열량이 작을 것

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

- ① 13000
- ② 15600
- ③ 39000
- ④ 46800

34. 제1인산암모늄 분말 소화약제의 색상과 적응화재를 옳게 나타낸 것은?

- ① 백색, BC급
- ② 담홍색, BC급
- ③ 백색, ABC급
- ④ 담홍색, ABC급

35. 위험물안전관리법령에 따라 관계인이 예방규정을 정하여야 할 옥외탱크저장소에 저장되는 위험물의 지정수량 배수는?

- ① 100배 이상
- ② 150배 이상
- ③ 200배 이상
- ④ 250배 이상

36. 소화기에 "B-2" 라고 표시되어 있었다. 이 표시의 의미를 가장 옳게 나타낸 것은?

- ① 일반화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
- ② 일반화재에 대한 압력단위 2단위에 적용되는 소화기
- ③ 유류화재에 대한 능력단위 2단위에 적용되는 소화기
- ④ 유류화재에 대한 압력단위 2단위에 적용되는 소화기

37. 할로겐화합물 소화약제의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 전기절연성이 우수할 것
- ② 공기보다 가벼울 것
- ③ 증발 잔유물이 없을 것
- ④ 인화성이 없을 것

38. 다음 중 니트로셀룰로오스 위험물의 화재시에 가장 적절한 소화약제는?

- ① 사염화탄소
- ② 이산화탄소
- ③ 물
- ④ 인산염류

39. 위험물안전관리법령상 이동탱크저장소로 위험물을 운송하게 하는 자는 위험물안전카드를 위험물운송자로 하여금 휴대하게 하여야 한다. 다음 중 이에 해당하는 위험물이 아닌 것은?

- ① 휘발유
- ② 과산화수소
- ③ 경유
- ④ 베조일퍼옥사이드

40. 위험물취급소의 건축물 연면적이 500m² 인 경우 소요단위는? (단, 외벽은 내화구조이다.)

- ① 4단위
- ② 5단위
- ③ 6단위
- ④ 7단위

제 3과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물의 반응성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 마그네슘은 온수와 작용하여 산소를 발생하고 산화마그네슘이 된다.
- ② 황린은 공기 중에서 연소하여 오산화인을 발생한다.
- ③ 아연 분말은 공기 중에서 연소하여 산화아연을 발생한다.
- ④ 삼황화린은 공기 중에서 연소하여 오산화인을 발생한다.

42. 물보다 무겁고 물에 녹지 않아 저장 시 가연성 증기발생을 억제하기 위해 콘크리트 수조 속의 위험물탱크에 저장하는 물질은?

- ① 디에틸에테르 ② 에탄올
③ 이황화탄소 ④ 아세트알데히드

43. 고체위험물은 운반용기 내용적의 몇 % 이하의 수납물로 수납하여야 하는가?

- ① 94% ② 95% ③ 98% ④ 99%

44. 위험물안전관리법령상 다음 () 안에 알맞은 수치는?

이동저장탱크로부터 위험물을 저장 또는 취급하는 탱크에 인화점이 ()^{°C} 미만인 위험물을 주입할 때에는 이동탱크저장소의 원동기를 정지시킬 것

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70

45. 다음 위험물 중에서 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① C₆H₅CH₃ ② C₆H₅CH₂CH₂
③ CH₃CH ④ CH₃CHO

46. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 공통점에 해당하는 것은?

- ① 유기화합물이다.
② 가연성 물질이다.
③ 자연발화성 물질이다.
④ 산소를 포함하고 있는 물질이다.

47. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반용기 외부에 표시해야 할 사항이 아닌 것은?

(단, 용기의 용적은 10L 이며 원칙적인 경우에 한한다.)

- ① 위험물의 화학명 ② 위험물의 지정수량
③ 위험물의 품명 ④ 위험물의 수량

48. 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 10배를 초과할 경우 제조소 주위에 보유하여야 하는 공지의 너비는?

- ① 3m 이상 ② 5m 이상
③ 10m 이상 ④ 15m 이상

49. 위험물안전관리법령 중 위험물의 운반에 관한 기준에 따라 운반용기의 외부에 주의사항으로 “화기·충격주의”, “물기엄금” 및 “가연물접촉주의”를 표시하였다. 어떤 위험물에 해당하는가?

- ① 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물
② 제2류 위험물 중 철분·금속분·마그네슘
③ 제3류 위험물 중 자연발화성물질
④ 제5류 위험물

50. 벤젠의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 증기는 유독하다.
② 물에 녹지 않는다.
③ CS₂ 보다 인화점이 낮다.
④ 독특한 냄새가 있는 액체이다.

51. 과산화벤조일에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발화점이 약 425^{°C}로 상온에서 비교적 안전하다.
② 상온에서 고체이다.
③ 산소를 포함하는 산화성 물질이다.
④ 물을 혼합하면 폭발성이 줄어든다.

52. 위험물 간이탱크 저장소의 간이저장탱크 수압시험 기준으로 옳은 것은?

- ① 50kPa 의 압력으로 7분간의 수압시험
② 70kPa 의 압력으로 10분간의 수압시험
③ 50kPa 의 압력으로 10분간의 수압시험
④ 70kPa 의 압력으로 7분간의 수압시험

53. 다음 중 연소범위가 가장 넓은 위험물은?

- ① 휘발유 ② 톨루엔
③ 에틸알코올 ④ 디에틸에테르

54. 아세톤의 물리적 특성으로 틀린 것은?

- ① 무색, 투명한 액체로서 독특한 자극성의 냄새를 가진다.
② 물에 잘 녹으며 에테르, 알코올에도 녹는다.
③ 화재시 대량 주수소화로 희석소화가 가능하다.
④ 증기는 공기보다 가볍다.

55. 오황화린이 물과 반응하였을 때 발생하는 물질로 옳은 것은?

- ① 황화수소, 오산화인 ② 황화수소, 인산
③ 이산화황, 오산화인 ④ 이산화황, 인산

56. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 햇빛을 차단한다. ② 암모니아를 가한다.
③ 인산을 가한다. ④ 요산을 가한다.

57. 염소산칼륨이 고온으로 가열되었을 때 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분해한다. ② 산소를 발생한다.
③ 염소를 발생한다. ④ 염화칼륨이 생성된다.

58. 가솔린 저장량이 2000L일 때 소화설비 설치를 위한 소요단위는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

59. 다음 위험물 중 물과 반응하여 연소범위가 약 2.5 ~ 81%인 위험한 가스를 발생시키는 것은?

- ① Na ② P ③ CaC₂ ④ Na₂O₂

60. 다음 중 제3류 위험물이 아닌 것은?

- ① 황린 ② 나트륨
③ 칼륨 ④ 마그네슘

2013년 1회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2012년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목	시험시간	형별	네이버	네이버
위험물산업기사	1시간30분	A	산업안전카페	산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

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

- ① M_2O_3 ② MO
 ③ MO_2 ④ M_2O_7

2. 다음 중 수용액에서 산성의 세기가 가장 큰 것은?

- ① HF ② HCl ③ HBr ④ HI

3. 단백질에 관한 설명으로 틀린 것은?

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

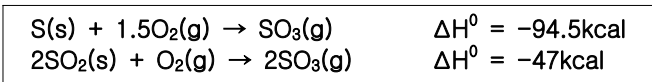
4. CO_2 와 CO 의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① CO_2 는 공기보다 무겁고, CO 는 가볍다.
 ② CO_2 는 붉은색 불꽃을 내며 연소한다.
 ③ CO 는 파란색 불꽃을 내며 연소한다.
 ④ CO 는 독성이 있다.

5. 벤젠에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정육각형의 평면구조로 120° 의 결합각을 갖는다.
 ② 결합길이는 단일결합과 이중결합의 중간이다.
 ③ 공명 혼성구조로 안정한 방향족 화합물이다.
 ④ 이중결합을 가지고 있어 치환반응보다 첨가반응이 지배적이다.

6. 다음 반응식을 이용하여 구한 $SO_2(g)$ 의 몰 생성열은?



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

7. $27^\circ C$ 에서 9g의 비전해질을 녹여 만든 900mL 용액의 삼투압은 3.84기압이었다. 이 물질의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 18 ② 32 ③ 44 ④ 64

8. $^{226}_{88}Ra$ 의 α 붕괴 후 생성물은 어떤 물질인가?

- ① 금속원소 ② 비활성원소
 ③ 양쪽원소 ④ 할로겐원소

9. $CH_3COOH \rightarrow CH_3COO^- + H^+$ 의 반응식에서 전리평형상수 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 촉매량을 변화시킨다.

10. 수산화칼슘에 염소가스를 흡수시켜 만드는 물질은?

- ① 표백분 ② 염화칼슘
 ③ 염화수소 ④ 과산화망간

11. 산소의 산화수가 가장 큰 것은?

- ① O_2 ② $KClO_4$ ③ H_2SO_4 ④ H_2O_2

12. 폴리염화비닐의 단위체와 합성법이 옳게 나열된 것은?

- ① $CH_2 = CHCl$, 첨가중합
 ② $CH_2 = CHCl$, 축합중합
 ③ $CH_2 = CHCN$, 첨가중합
 ④ $CH_2 = CHCN$, 축합중합

13. 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.

14. 에탄올은 공업적으로 약 $280^\circ C$, 300기압에서 에틸렌에 물을 첨가하여 얻어진다. 이때 사용되는 촉매는?

- ① H_2SO_4 ② NH_3 ③ HCl ④ $AlCl_3$

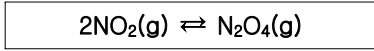
15. 다음 중 $KMnO_4$ 의 Mn의 산화수는?

- ① +1 ② +3 ③ +5 ④ +7

16. 볼타전지에서 갑자기 전류가 약해지는 현상을 “분극현상”이라 한다. 이 분극현상을 방지해 주는 감극제로 사용되는 물질은?

- ① MnO_2 ② $CuSO_3$
 ③ NaCl ④ $Pb(NO_3)_2$

17. $25^\circ C$ 에서 다음 반응에 대하여 열역학적 평형상수 값이 7.13 이었다. 이 반응에 대한 ΔG^0 값은 몇 kJ/mol 인가? (단, 기체상수 R은 $8.314J/mol \cdot K$ 이다.)

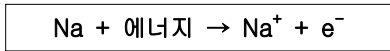


- ① 4.87 ② -4.87 ③ 9.74 ④ -9.74

18. 원자번호가 7인 질소와 같은 족에 해당되는 원소의 원자번호는?

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18

19. 다음 반응에서 Na^+ 이온의 전자배치와 동일한 전자배치를 갖는 원소는?



- ① He ② Ne ③ Mg ④ Li

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

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

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 지정수량 10배의 위험물을 운반할 때 다음 중 혼재가 금지된 경우는?

- ① 제2류 위험물과 제4류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제5류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
- ④ 제3류 위험물과 제5류 위험물

22. 표준상태에서 2kg의 이산화탄소가 모두 기체 상태의 소화약제로 방사될 경우 부피는 몇 m³ 인가?

- ① 1.018 ② 10.18 ③ 101.8 ④ 1,018

24. 과산화수소의 화재예방 방법으로 틀린 것은?

- ① 암모니아와의 접촉은 폭발의 위험이 있으므로 피한다.
- ② 완전히 밀전·밀봉하여 외부 공기와 차단한다.
- ③ 용기는 착색하여 직사광선이 닿지 않게 한다.
- ④ 분해를 막기 위해 분해방지 안정제를 사용한다.

25. 주된 연소형태가 분해연소인 것은?

- ① 금속분 ② 유황
- ③ 목재 ④ 피크르산

25. 틀루엔의 화재에 적응성이 있는 소화방법이 아닌 것은?

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

26. Halon 1301, Halon 1211, Halon 2402 중 상온, 상압에서 액체상태인 Halon 소화약제로만 나열한 것은?

- ① Halon 1211
- ② Halon 2402
- ③ Halon 1301, Halon 1211
- ④ Halon 2402, Halon 1211

27. 위험물안전관리법령상 제3류 위험물 중 금속성물질에 적응성이 있는 소화기는?

- ① 할로겐화합물소화기 ② 인산염류분말소화기
- ③ 이산화탄소소화기 ④ 탄산수소염류분말소화기

28. 옥내소화전설비의 비상전원은 자가발전설비 또는 축전지 설비로 옥내소화전 설비를 유효하게 몇 분 이상 작동할 수 있어야 하는가?

- ① 10분 ② 20분 ③ 45분 ④ 60분

29. 인화성 액체의 화재에 해당하는 것은?

- ① A급 화재 ② B급 화재
- ③ C급 화재 ④ D급 화재

30. 클로로벤젠 300000L의 소요단위는 얼마인가?

- ① 20 ② 30 ③ 200 ④ 300

31. 표준입관시험 및 평판재하시험을 실시하여야 하는 특정 옥외저장탱크의 지반의 범위는 기초의 외측이 지표면과 접하는 선의 범위 내에 있는 지반으로서 지표면으로부터 깊이 몇 m 까지로 하는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25

32. 제3종 분말소화약제가 열분해될 때 생성되는 물질로서 목재, 섬유 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수·탄화시켜 연소를 억제하는 것은?

- ① CO₂ ② NH₃PO₄ ③ H₃PO₄ ④ NH₃

33. 다음 중 Ca₃P₂ 화재시 가장 적합한 소화방법은?

- ① 마른 모래로 덮어 소화한다.
- ② 봉상의 물로 소화한다.
- ③ 화학포 소화기로 소화한다.
- ④ 산·알칼리 소화기로 소화한다.

34. 분말소화기에 사용되는 소화약제 주성분이 아닌 것은?

- ① NH₄H₂PO₄ ② Na₂SO₄
- ③ NaHCO₃ ④ KHCO₃

35. 위험물의 운반용기 외부에 표시하여야 하는 주의사항에 “화기엄금”이 포함되지 않은 것은?

- ① 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물
- ② 제2류 위험물 중 인화성고체
- ③ 제3류 위험물 중 자연발화성물질
- ④ 제5류 위험물

36. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비에 관한 기준에 대해 다음 ()에 알맞은 수치를 옳게 나열한 것은?

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

- ① ⓐ 350, ⓑ 260 ② ⓐ 450, ⓑ 260
- ③ ⓐ 350, ⓑ 450 ④ ⓐ 450, ⓑ 450

37. 트리에틸알루미늄이 습기와 반응할 때 발생하는 가스는?

- ① 수소 ② 아세틸렌 ③ 에탄 ④ 메탄

38. 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.

39. 이산화탄소소화기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① C급 화재에는 적응성이 없다.
- ② 다량의 물질이 연소하는 A급 화재에 가장 효과적이다.
- ③ 밀폐되지 않은 공간에서 사용할 때 가장 소화효과가 좋다.
- ④ 방출용 동력이 별도로 필요치 않다.

40. 위험물안전관리법령상 옥내소화전설비가 적응성이 있는 위험물의 유별로만 나열된 것은?

- ① 제1류 위험물, 제4류 위험물
- ② 제2류 위험물, 제4류 위험물
- ③ 제4류 위험물, 제5류 위험물
- ④ 제5류 위험물, 제6류 위험물

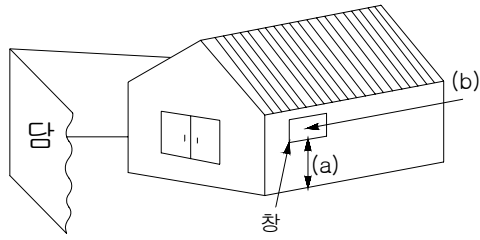
제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 금속칼륨이 물과 반응했을 때 생성물로 옳은 것은?

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

42. 다음 그림은 제5류 위험물 중 유기과산화물을 저장하는 옥내저장소의 저장창고를 개략적으로 보여 주고 있다. 창고 바닥으로부터 높이(a)와 하나의 창의 면적(b)은 각각 얼마로 하여야 하는가?

(단, 이 저장창고의 바닥 면적은 150m² 이내이다.)



- ① (a) 2m 이상, (b) 0.6m² 이내
- ② (a) 3m 이상, (b) 0.4m² 이내
- ③ (a) 2m 이상, (b) 0.4m² 이내
- ④ (a) 3m 이상, (b) 0.6m² 이내

43. 다음 위험물안전관리법령에서 정한 지정수량이 가장 작은 것은?

- ① 염산염류 ② 브롬산염류
- ③ 니트로화합물 ④ 금속의 인화물

44. 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

45. 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

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

- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 100

47. 물과 반응하여 CH₄ 와 H₂ 가스를 발생하는 것은?

- ① K₂C₂ ② MgC₂ ③ Be₂C ④ Mn₃C

48. 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.

49. 1기압 27℃에서 아세톤 58g을 완전히 기화시키면 부피는 약 몇 L 가 되는가?

- ① 22.4 ② 24.6 ③ 27.4 ④ 58.0

50. 인화칼슘이 물과 반응하였을 때 발생하는 기체는?

- ① 수소 ② 산소 ③ 포스핀 ④ 포스겐

51. 옥외저장탱크·옥내저장탱크 또는 지하저장탱크 중 압력탱크에 저장하는 아세트알데히드 등의 온도는 몇 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 30 ② 40 ③ 55 ④ 65

52. 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.

53. 제4석유류를 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

54. 다음 중 분진 폭발의 위험성이 가장 작은 것은?

- ① 석탄분 ② 시멘트 ③ 설탕 ④ 커피

55. 유황(S)에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

56. 비중이 1보다 작고, 인화점이 0℃ 이하인 것은?

- ① C₂H₅ONO₂ ② C₂H₅OC₂H₅
- ③ CS₂ ④ C₆H₅Cl

57. 니트로셀룰로오스의 저장 및 취급 방법으로 틀린 것은?

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

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

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

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

- ① 21 ② 40 ③ 71 ④ 200

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

- ① TNT ② 이황화탄소
- ③ 과염소산 ④ 마그네슘

2012년 4회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2012년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. Si 원소의 전자 배치로 옳은 것은?
 ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$
 ③ $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1 3p^2$ ④ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2. 반응이 오른쪽으로 방향으로 진행되는 것은?
 ① $Pb^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Pb$
 ② $I_2 + 2Cl^- \rightarrow 2I^- + Cl_2$
 ③ $Mg^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Mg$
 ④ $2H^+ + Cu \rightarrow Cu^{2+} + H_2$
3. 밑줄 친 원소 중 산화수가 가장 큰 것은?
 ① NH_4^+ ② NO_3^- ③ MnO_4^- ④ $Cr_2O_7^{2-}$
4. 반감기가 5일인 미지 시료가 2g 있을 때 10일이 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?
 ① 2 ② 1 ③ 0.5 ④ 0.25
5. $CH_2 = CH - CH = CH_2$ 를 옳게 명명한 것은?
 ① 3 - Butene ② 3 - Butadiene
 ③ 1,3 - Butadiene ④ 1,3 - Butene
6. 95wt% 황산의 비중은 1.84 이다. 이 황산의 몰 농도는 약 얼마인가?
 ① 4.5 ② 8.9 ③ 17.8 ④ 35.6
7. 전기로에서 탄소와 모래를 용융 화합시켜서 얻을 수 있는 물질은?
 ① 카보런덤 ② 카바이트
 ③ 규산석회 ④ 유리
8. 전기화학 반응을 통해 전극에서 금속으로 석출되는 다음 원소 중 무게가 가장 큰 것은?
 (단, 각 원소의 원자량은 Ag는 107.868, Cu는 63.546, Al는 26.982, Pb는 207.2 이고, 전기량은 동일하다.)
 ① Ag ② Cu ③ Al ④ Pb
9. 어떤 계가 평형상태에 있을 때의 자유에너지 ΔG 를 옳게 표현한 것은?
 ① $\Delta G < 0$ ② $\Delta G > 0$
 ③ $\Delta G = 0$ ④ $\Delta G = 1$
10. 전이원소의 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 ① 주기율표의 17족에 속하며 활성이 큰 금속이다.
 ② 밀도가 큰 금속이다.
 ③ 여러 가지 원자간의 화합물을 만든다.
 ④ 녹는점이 높다.
11. 아세틸렌의 성질과 관계가 없는 것은?
 ① 용접에 이용된다.
 ② 이중결합을 가지고 있다.
 ③ 합성 화학 원료로 쓸 수 있다.
 ④ 염화수소와 반응하여 염화비닐을 생성한다.

12. 수소원자에서 선스펙트럼이 나타나는 경우는?
 ① 들뜬 상태의 전자가 낮은 에너지 준위로 떨어질 때
 ② 전자가 같은 에너지 준위에서 돌고 있을 때
 ③ 전자껍질의 전자가 핵과 충돌할 때
 ④ 바닥상태의 전자가 들뜬 상태로 될 때
13. 압력이 P일 때 일정한 온도에서 일정량의 액체에 녹는 기체의 부피를 V라 하면 압력이 nP 일 때 녹는 기체의 부피는?
 ① V/n ② nV ③ V ④ n/V
14. 기하이성질체 때문에 극성 분자와 비극성 분자를 가질 수 있는 것은?
 ① C_2H_4 ② C_2H_3Cl
 ③ $C_2H_2Cl_2$ ④ C_2HCl_3
15. 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?
 ① 질산이온 ② 암모늄이온
 ③ 아황산이온 ④ 일산화탄소
16. 다음 pH 값에서 알칼리성이 가장 큰 것은?
 ① pH = 1 ② pH = 6
 ③ pH = 8 ④ pH = 13
17. 산소 5g을 27°C에서 1.0L의 용기 속에 넣었을 때 기체의 압력은 몇 기압인가?
 ① 0.52기압 ② 3.84기압
 ③ 4.50기압 ④ 5.43기압
18. 시클로헥산에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 불포화고리 탄화수소이다.
 ② 불포화사슬 탄화수소이다.
 ③ 포화고리 탄화수소이다.
 ④ 포화사슬 탄화수소이다.
19. 방향족 탄화수소가 아닌 것은?
 ① 톨루엔 ② 크실렌
 ③ 나프탈렌 ④ 시클로펜탄
20. 화학 반응의 속도에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 촉매의 유무
 ② 반응계의 온도의 변화
 ③ 반응 물질의 농도의 변화
 ④ 일정한 농도하에서의 부피의 변화

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 스프링클러 설비의 장점이 아닌 것은?
 ① 소화약제가 물이므로 비용이 절감된다.
 ② 초기 시공비가 적게 든다.
 ③ 화재 시 사람의 조작 없이 작동이 가능하다.
 ④ 초기화재의 진화에 효과적이다.

22. 인화성고체와 질산에 공통적으로 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 이산화탄소소화설비
- ② 할로겐화합물소화설비
- ③ 탄산수소염류분말소화설비
- ④ 포소화설비

23. 디에틸에테르 2000L와 아세톤 4000L를 옥내저장소에 저장하고 있다면 총 소요단위는 얼마인가?

- ① 5 ② 6 ③ 50 ④ 60

24. 전역방출방식의 할로겐화물 소화설비의 분사헤드에서 Halon 1211 을 방사하는 경우의 방사압력은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 0.1MPa ② 0.2MPa
- ③ 0.5MPa ④ 0.9MPa

25. CF₃Br 소화기의 주된 소화효과에 해당되는 것은?

- ① 억제효과 ② 질식효과
- ③ 냉각효과 ④ 피복효과

26. 위험물의 화재 발생 시 사용 가능한 소화약제를 틀리게 연결한 것은?

- ① 질산암모늄 - H₂O
- ② 마그네슘 - CO₂
- ③ 트리에틸알루미늄 - 팽창질석
- ④ 니트로글리세린 - H₂O

27. 다음 중 알코올형포 소화약제를 이용한 소화가 가장 효과적인 것은?

- ① 아세톤 ② 휘발유
- ③ 톨루엔 ④ 벤젠

28. 주수에 의한 냉각소화가 적절치 않은 위험물은?

- ① NaClO₃ ② Na₂O₂
- ③ NaNO₃ ④ NaBrO₃

29. 화학포 소화약제의 화학반응식은?

- ① 2NaHCO₃ → Na₂CO₃ + H₂O + CO₂
- ② 2NaHCO₃ + H₂SO₄ → Na₂SO₄ + 2H₂O + CO₂
- ③ 4KMnO₄ + 6H₂SO₄ → 2K₂SO₄ + 4MnSO₄ + 6H₂O + SO₂
- ④ 6NaHCO₃ + Al₂(SO₄)₃ · 18H₂O → 6CO₂ + 2Al(OH)₃ + 3Na₂SO₄ + 18H₂O

30. 자연발화의 방지법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 통풍을 잘 하여야 한다.
- ② 습도가 낮은 곳을 피한다.
- ③ 열이 쌓이지 않도록 유의한다.
- ④ 저장실의 온도를 낮춘다.

31. 위험물안전관리법에 따른 지하탱크저장소에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안전거리 적용대상이 아니다.
- ② 보유공지 확대대상이 아니다.
- ③ 설치 용량의 제한이 없다.
- ④ 10m 내에 2기 이상을 인접하여 설치할 수 없다.

32. 위험물제조소에 옥내소화전을 각 층에 8개씩 설치하도록 할 때 수원의 최소 수량은 얼마인가?

- ① 13m³ ② 20.8m³ ③ 39m³ ④ 62.4m³

33. 제조소 또는 일반취급소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 12만배 미만인 사업소의 자체 소방대에 두는 화학소방자동차와 자체소방대원의 기준으로 옳은 것은?

- ① 1대, 5인 ② 2대, 10인
- ③ 3대, 15인 ④ 4대, 20인

34. 제2류 위험물에 해당하는 것은?

- ① 마그네슘과 나트륨
- ② 황화린과 황린
- ③ 수소화리튬과 수소화나트륨
- ④ 유황과 적린

35. 다음 중 C급 화재에 가장 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 봉상강화액 소화기 ② 포소화기
- ③ 이산화탄소소화기 ④ 스프링클러설비

36. 위험물에 따른 소화설비를 설명한 내용으로 틀린 것은?

- ① 제1류 위험물 중 알칼리금속과산화물은 포소화설비가 적응성이 없다.
- ② 제2류 위험물 중 금속분은 스프링클러설비가 적응성이 없다.
- ③ 제3류 위험물 중 금속성물질은 포소화설비가 적응성이 있다.
- ④ 제5류 위험물은 스프링클러설비가 적응성이 있다.

36. 옥내소화전설비에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 경우 펌프의 전양정 H는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전양정 H를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h₁은 소방용 호스의 마찰손실수두, h₂는 배관의 마찰손실수두, h₃는 낙차이며, h₁, h₂, h₃의 단위는 모두 m 이다.)

- ① H = h₁ + h₂ + h₃
- ② H = h₁ + h₂ + h₃ + 0.35m
- ③ H = h₁ + h₂ + h₃ + 35m
- ④ H = h₁ + h₂ + 0.35m

37. 제1인산암모늄을 주성분으로 하는 분말소화약제에서 발수제 역할을 하는 물질은?

- ① 실리콘 오일 ② 실리카겔
- ③ 활성탄 ④ 소다라임

38. 다음 물질 중에서 일반화재, 유류화재 및 전기화재에 모두 사용할 수 있는 분말소화약제의 주성분은?

- ① KHCO₃ ② Na₂SO₄
- ③ NaHCO₃ ④ NH₄H₂PO₄

40. 소화기가 유류 화재에 적응력이 있음을 표시하는 색은?

- ① 백색 ② 황색 ③ 청색 ④ 흑색

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 주거용 건축물과 위험물제조소와의 안전거리를 단축할 수 있는 경우는?

- ① 제조소가 위험물의 화재 진압을 하는 소방서와 근거리 에 있는 경우
- ② 취급하는 위험물의 최대수량(지정수량의 배수)이 10배 미만이고 기준에 의한 방화상 유효한 벽을 설치한 경우
- ③ 위험물을 취급하는 시설이 철근콘크리트 벽일 경우
- ④ 취급하는 위험물이 단일 품목일 경우

42. 인화합물이 물과 반응해서 생성되는 유독가스는?

- ① PH₃ ② CO ③ CS₂ ④ H₂S

43. 위험물제조소의 배출설비 기준 중 국소방식의 경우 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상으로 해야 하는가?

- ① 10배 ② 20배 ③ 30배 ④ 40배

44. 황린에 공기를 차단하고 약 몇 °C로 가열하면 적린이 되는가?

- ① 250°C ② 120°C ③ 44°C ④ 34°C

45. [보기]의 물질 중 위험물안전관리법상 제6류 위험물에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

[보기]

① 비중 1.49인 질산
 ② 비중 1.7인 과염소산
 ③ 물 60g, 과산화수소 40g을 혼합한 수용액

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 없음

46. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18L 용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 1.3 ② 1.5 ③ 2.3 ④ 2.5

47. 위험물을 적재, 운반할 때 방수성 덮개를 하지 않아도 되는 것은?

- ① 알칼리금속의 과산화물 ② 마그네슘
 ③ 니트로화합물 ④ 탄화칼슘

48. 물질의 자연발화를 방지하기 위한 조치로서 가장 거리가 먼 것은?

- ① 퇴적할 때 열이 쌓이지 않게 한다.
 ② 저장실의 온도를 낮춘다.
 ③ 촉매 역할을 하는 물질과 분리하여 저장한다.
 ④ 저장실의 습도를 높인다.

49. 위험물의 저장 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황린은 산화제와 혼합되지 않게 저장한다.
 ② 황은 정전기가 축적되지 않도록 저장한다.
 ③ 적린은 인화성 물질로부터 격리 저장한다.
 ④ 마그네슘분은 분진을 방지하기 위해 약간의 수분을 포함시켜 저장한다.

50. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은?

- ① 비중이 1보다 크다. ② 물에 녹지 않는다.
 ③ 산화제이다. ④ 산소를 포함한다.

51. 과산화칼륨에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 염산과 반응하여 과산화수소를 생성한다.
 ② 탄산가스와 반응하여 산소를 생성한다.
 ③ 물과 반응하여 수소를 생성한다.
 ④ 물과의 접촉을 피하고 밀전하여 저장한다.

52. 위험물제조소의 표지의 크기 규격으로 옳은 것은?

- ① 0.2m × 0.4m ② 0.3m × 0.3m
 ③ 0.3m × 0.6m ④ 0.6m × 0.2m

53. 건성유에 속하지 않는 것은?

- ① 동유 ② 아마인유
 ③ 야자유 ④ 들기름

54. 오황화인이 물과 작용해서 발생하는 유독성 기체는?

- ① 아황산가스 ② 포스겐
 ③ 황화수소 ④ 인화수소

55. 위험물제조소는 문화재보호법에 의한 유형문화재로부터 몇 m 이상의 안전거리를 두어야 하는가?

- ① 20m ② 30m ③ 40m ④ 50m

56. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지반면으로부터의 높이가 16m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m² 당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가? (단, 강풍을 받을 우려가 있는 장소에 설치하는 경우는 제외한다.)

- ① 0.7640kN ② 1.2348kN
 ③ 1.6464kN ④ 2.348kN

57. 니트로셀룰로오스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직사일광을 피해서 저장한다.
 ② 알코올수용액 또는 물로 습윤시켜 저장한다.
 ③ 질화도가 클수록 위험도가 증가한다.
 ④ 화재 시에는 질식소화가 효과적이다.

58. 위험물의 운반에 관한 기준에서 위험물의 적재 시 흔재가 가능한 위험물은? (단, 지정수량의 5배인 경우이다.)

- ① 과염소산칼륨 - 황린
 ② 질산메틸 - 경유
 ③ 마그네슘 - 알킬알루미늄
 ④ 탄화칼슘 - 니트로글리세린

59. 저장할 때 상부에 물을 덮어서 저장하는 것은?

- ① 디에틸에테르 ② 아세트알데히드
 ③ 산화프로필렌 ④ 이황화탄소

60. 제조소에서 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 20배인 경우 보유공지의 너비는 얼마인가?

- ① 3m 이상 ② 5m 이상
 ③ 10m 이상 ④ 20m 이상

2012년 2회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2012년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 테르미트(thermit)의 주성분은 무엇인가?
 ① Mg와 Al₂O₃ ② Al과 Fe₂O₃
 ③ Zn과 Fe₂O₃ ④ Cr와 Al₂O₃

2. 어떤 용기에 수소 1g과 산소 16g을 넣고 전기불꽃을 이용하여 반응시켜 수증기를 생성하였다. 반응 전과 동일한 온도·압력으로 유지시켰을 때, 최종 기체의 총 부피는 처음 기체 총 부피의 얼마가 되는가?
 ① 1 ② 1/2 ③ 2/3 ④ 3.4

3. 한 원자에서 4 양자수가 똑같은 전자가 2개 이상 있을 수 없다는 이론은?
 ① 네른스트의 식 ② 파울리의 배타원리
 ③ 패러데이의 법칙 ④ 플랑크의 양자론

4. 다음 물질 중 물에 가장 잘 용해하는 것은?
 ① 디에틸에테르 ② 글리세린
 ③ 벤젠 ④ 톨루엔

5. 밑줄 친 원소의 산화수가 +5 인 것은?
 ① H₃PO₄ ② KMnO₄
 ③ K₂Cr₂O₇ ④ K₃[Fe(CN)₆]

6. H₂O가 H₂S 보다 비등점이 높은 이유는 무엇인가?
 ① 분자량이 적기 때문에
 ② 수소결합을 하고 있기 때문에
 ③ 공유결합을 하고 있기 때문에
 ④ 이온결합을 하고 있기 때문에

7. 액체 0.2g을 기화시켰더니 그 증기의 부피가 97℃, 740mmHg에서 80mL 였다. 이 액체의 분자량은?
 ① 40 ② 46 ③ 78 ④ 121

8. 어떤 온도에서 물 200g에 최대 설탕이 90g이 녹는다. 이 온도에서 설탕의 용해도는?
 ① 45 ② 90 ③ 180 ④ 290

9. 다음 반응식에서 브린스테드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?

$$\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$$

 ① NH₃와 NH₄⁺ ② NH₃와 OH⁻
 ③ H₂O와 OH⁻ ④ H₂O와 NH₄⁺

10. 배수비례의 법칙이 적용 가능한 화합물을 옳게 나열한 것은?
 ① CO, CO₂ ② HNO₃, HNO₂
 ③ H₂SO₄, H₂SO₃ ④ O₂, O₃

11. 발연황산이란 무엇인가?
 ① H₂SO₄의 농도가 98% 이상인 거의 순수한 황산
 ② 황산과 염산을 1 : 3의 비율로 혼합한 것

- ③ SO₃를 황산에 흡수시킨 것
 ④ 일반적인 황산을 총괄

12. 금속은 열, 전기를 잘 전도한다. 이와 같은 물리적 특성을 갖는 가장 큰 이유는?
 ① 금속의 원자 반지름이 크다.
 ② 자유전자를 가지고 있다.
 ③ 비중이 대단히 크다.
 ④ 이온화 에너지가 매우 크다.

13. 다음 중 염기성 산화물에 해당하는 것은?
 ① 이산화탄소 ② 산화나트륨
 ③ 이산화규소 ④ 이산화황

14. PbSO₄의 용해도를 실험한 결과 0.045g/L 이었다. PbSO₄의 용해도곱 상수(Ks)는?
 (단, PbSO₄의 분자량은 303.27 이다.)
 ① 5.5×10⁻² ② 4.5×10⁻⁴
 ③ 3.4×10⁻⁶ ④ 2.2×10⁻⁸

15. 다음 물질 중에서 염기성인 것은?
 ① C₆H₅NH₂ ② C₆H₅NO₂
 ③ C₆H₅OH ④ C₆H₅COOH

16. 다음 물질 중 벤젠 고리를 함유하고 있는 것은?
 ① 아세틸렌 ② 아세톤
 ③ 메탄 ④ 아닐린

17. NaOH 1g이 250mL 메스플라스크에 녹아 있을 때 NaOH 수용액의 농도는?
 ① 0.1N ② 0.3N ③ 0.5N ④ 0.7N

18. 다음 중 끓는점이 가장 높은 물질은?
 ① HF ② HCl ③ HBr ④ HI

19. FeCl₃의 존재하에서 톨루엔과 염소를 반응시키면 어떤 물질이 생기는가?
 ① o-클로로톨루엔 ② p-살리실산메틸
 ③ 아세트아닐리드 ④ 염화벤젠디아조늄

20. 납축전지를 오랫동안 방전시키면 어느 물질이 생기는가?
 ① Pb ② PbO₂ ③ H₂SO₄ ④ PbSO₄

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 이산화탄소 소화설비의 배관에 대한 기준으로 옳은 것은?
 ① 원칙적으로 경용이 가능하도록 할 것
 ② 동관의 배관은 고압식인 것은 16.5MPa 이상의 압력에 견딜 것
 ③ 관이음쇠는 저압식의 경우 5.0MPa 이상의 압력에 견디는 것일 것
 ④ 배관의 가장 높은 곳과 낮은 곳의 수직거리는 30m 이하일 것

22. 위험물의 화재시 주수소화하면 가연성 가스의 발생으로 인하여 위험성이 증가하는 것은?

- ① 황 ② 염소산칼륨
- ③ 인화칼슘 ④ 질산암모늄

23. 처마의 높이가 6m 이상인 단층 건물에 설치된 옥내지장소의 소화설비로 고려될 수 없는 것은?

- ① 고정식 포소화설비
- ② 옥내소화전설비
- ③ 고정식 이산화탄소소화설비
- ④ 고정식 할로겐화합물소화설비

24. 위험물제조소 등의 스프링클러설비의 기준에 있어 개방형스프링클러헤드는 스프링클러헤드의 반사판으로부터 하방과 수평방향으로 각각 몇 m의 공간을 보유하여야 하는가?

- ① 하방 0.3m, 수평방향 0.45m
- ② 하방 0.3m, 수평방향 0.3m
- ③ 하방 0.45m, 수평방향 0.45m
- ④ 하방 0.45m, 수평방향 0.3m

25. A약제인 NaHCO₃와 B약제인 Al₂(SO₄)₂로 되어 있는 소화기는?

- ① 산·알칼리소화기 ② 드라이케미칼소화기
- ③ 탄산가스소화기 ④ 화학포소화기

26. 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
- ④ 급기구는 높은 곳에 설치하고 인화방지망을 설치할 것

27. 위험물제조소 등에 설치된 옥외소화전설비는 모든 옥외소화전(설치개수가 4개 이상인 경우는 4개의 옥외소화전)을 동시에 사용할 경우에 각 노즐선단의 방수압력은 몇 kPa 이상이어야 하는가?

- ① 170 ② 350 ③ 420 ④ 540

28. 제3종 분말 소화약제가 열분해 했을 때 생기는 부착성이 좋은 물질은?

- ① NH₃ ② HPO₃ ③ CO₂ ④ P₂O₅

29. 동식물유류 400000L의 소화설비 설치 시 소요단위는 몇 단위인가?

- ① 2 ② 4 ③ 20 ④ 40

30. 위험물의 화재발생시 사용하는 소화설비(약제)를 연결한 것이다. 소화효과가 가장 떨어지는 것은?

- ① (C₂H₅)₃Al - 팽창질석
- ② C₂H₅OC₂H₅ - CO₂
- ③ C₆H₂(NO₂)₃OH - 수조
- ④ C₆H₄(CH₃)₂ - 수조

31. 물을 소화약제로 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 기화잠열이 크므로
- ② 부족매 효과가 있으므로
- ③ 환원성이 있으므로
- ④ 기화하기 쉬우므로

32. 소화약제의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① CH₂BrCl ② NaHCO₃
- ③ NH₄BrO₃ ④ CF₃Br

33. 위험물제조소 등에 설치하는 자동화재탐지설비의 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 원칙적으로 경계구역은 건축물의 2 이상의 층에 걸치지 아니하도록 한다.
- ② 원칙적으로 상층이 있는 경우에는 감지기 설치를 하지 않을 수 있다.
- ③ 원칙적으로 하나의 경계구역의 면적은 600m² 이하로 하고 그 한 변의 길이는 50m 이하로 한다.
- ④ 비상전원을 설치하여야 한다.

34. 위험물의 취급을 주된 작업내용으로 하는 다음의 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m² 이상이어야 하는가?

(단, 내화구조의 바닥 및 벽에 의하여 2개의 실로 구획되고, 각 실의 바닥면적은 500m² 이다.)

- 취급하는 위험물 : 제4류 제3석유류
- 위험물을 취급하는 장소의 바닥면적 : 1000m²

- ① 8.1 ② 12.2 ③ 13.9 ④ 16.3

35. 표시색상이 황색인 화재는?

- ① A급 화재 ② B급 화재
- ③ C급 화재 ④ D급 화재

36. 연소할 때 자기연소에 의하여 질식소화가 곤란한 위험물은?

- ① C₃H₅(ONO₂)₃ ② C₆H₄(CH₃)₂
- ③ CH₃CHCH₂ ④ C₂H₅OC₂H₅

37. 제4종 분말 소화약제의 주성분으로 옳은 것은?

- ① 탄산수소칼륨과 요소의 반응생성물
- ② 탄산수소칼륨과 인산염의 반응생성물
- ③ 탄산수소나트륨과 요소의 반응생성물
- ④ 탄산수소나트륨과 인산염의 반응생성물

38. 알루미늄분의 연소 시 주수소화하면 위험한 이유를 옳게 설명한 것은?

- ① 물에 녹아 산이 된다.
- ② 물과 반응하여 유독가스를 발생한다.
- ③ 물과 반응하여 수소가스를 발생한다.
- ④ 물과 반응하여 산소가스를 발생한다.

39. 고체가연물의 연소형태에 해당하지 않는 것은?

- ① 등심연소 ② 증발연소
- ③ 분해연소 ④ 표면연소

40. 제1류 위험물 중 알칼리금속 과산화물의 화재에 적응성이 있는 소화약제는?

- ① 인산염류 분말 ② 이산화탄소
- ③ 탄산수소염류 분말 ④ 할로겐화합물

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물안전관리법령상 위험물의 운반용기 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은? (단, 기계의 의하여 하역하는 구조로 된 운반용기는 제외한다.)

- ① 위험물의 품명
- ② 위험물의 수량
- ③ 위험물의 화학명
- ④ 위험물의 제조년월일

42. 알킬알루미늄에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물과 폭발적 반응을 일으켜 발화되므로 비산하는 위험이 있다.
- ② 이동저장탱크는 외면을 적색으로 도장하고, 용량은 1900L 미만으로 저장한다.
- ③ 화재시 발생하는 흰 연기는 인체에 유해하다.
- ④ 탄소수가 4개까지 안전하나 5개 이상으로 증가할수록 자연발화의 위험성이 증가한다.

43. 제5류 위험물의 일반적인 취급 및 소화방법으로 틀린 것은?

- ① 운반용기 외부에는 주의사항으로 화기엄금 및 충격 주의 표시를 한다.
- ② 화재 시 소화방법으로는 질식소화가 가장 이상적이다.
- ③ 대량 화재 시 소화가 곤란하므로 가급적 소분하여 저장한다.
- ④ 화재 시 폭발의 위험성이 있으므로 충분한 안전거리를 확보하여야 한다.

44. 위험물의 저장 및 취급에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① H₂O₂ : 직사광선을 차단하고 찬 곳에 저장한다.
- ② MgO₂ : 습기의 존재하에서 산소를 발생하므로 특히 방습에 주의한다.
- ③ NaNO₃ : 조해성이 크고 흡습성이 강하므로 습도에 주의한다.
- ④ K₂O₂ : 물속에 저장한다.

45. 황린을 밀폐용기 속에서 260℃로 가열하여 얻은 물질을 연소시킬 때 주로 생성되는 물질은?

- ① P₂O₅ ② CO₂ ③ PO₂ ④ CuO

46. 황린의 보존 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 벤젠 속에서 보존한다.
- ② 석유 속에 보존한다.
- ③ 물 속에 보존한다.
- ④ 알코올 속에 보존한다.

47. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?

- ① 이황화탄소 ② 아세톤
- ③ 아세트알데히드 ④ 디에틸에테르

48. 1기압에서 인화점이 21℃ 이상 70℃ 미만인 품명에 해당하는 물품은?

- ① 벤젠 ② 경유
- ③ 니트로벤젠 ④ 실린더유

49. 위험물안전관리법에 의한 위험물 분류상 제1류 위험물에 속하지 않는 것은?

- ① 아염소산염류 ② 질산염류
- ③ 유기과산화물 ④ 무기과산화물

50. 다음 [보기]에서 설명하는 위험물은?

[보기]

- 순수한 것은 무색 투명한 액체이다.
- 물에 녹지 않고 벤젠에는 녹는다.
- 물보다 무겁고 독성이 있다.

- ① 아세트알데히드 ② 디에틸에테르
- ③ 아세톤 ④ 이황화탄소

51. 옥외탱크저장소에서 취급하는 위험물의 최대수량에 따른 공지너비가 틀린 것은? (단, 원칙적인 경우에 한한다.)

- ① 지정수량 500배 이하 - 3m 이상
- ② 지정수량 500배 초과 1000배 이하 - 5m 이상

- ③ 지정수량 1000배 초과 2000배 이하 - 9m 이상
- ④ 지정수량 2000배 초과 3000배 이하 - 15m 이상

52. 적린의 위험성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 발화 방지를 위해 염소산칼륨과 함께 보관한다.
- ② 물과 격렬하게 반응하여 열을 발생한다.
- ③ 공기 중에 방치하면 자연발화한다.
- ④ 산화제와 혼합한 경우 마찰·충격에 의해서 발화한다.

53. 옥내저장탱크와 탱크전용실의 벽과의 사이 및 옥내저장탱크의 상호간에는 몇 m 이상의 간격을 유지하여야 하는가?

- ① 0.3 ② 0.5 ③ 1.0 ④ 1.5

54. 지정수량 10배 이상의 위험물을 운반할 때 흔재가 가능한 것은?

- ① 제1류와 제2류 ② 제2류와 제6류
- ③ 제3류와 제5류 ④ 제4류와 제2류

55. 질산에틸의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 향기를 갖는 무색의 액체이다.
- ② 휘발성 물질로 증기 비중은 공기보다 작다.
- ③ 물에는 녹지 않으나 에테르에 녹는다.
- ④ 비점 이상으로 가열하면 폭발의 위험이 있다.

56. 디에틸에테르의 성질 및 저장, 취급할 때 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 장시간 공기와 접촉하면 과산화물이 생성되어 폭발 위험이 있다.
- ② 연소범위는 가솔린보다 좁지만 발화점이 낮아 위험하다.
- ③ 정전기 생성방지를 위해 약간의 CaCl₂ 를 넣어준다.
- ④ 이산화탄소소화기는 적응성이 있다.

57. CS₂ 를 물속에 저장하는 주된 이유는 무엇인가?

- ① 불순물을 용해시키기 위하여
- ② 가연성 증기의 발생을 억제하기 위하여
- ③ 상온에서 수소 가스를 방출하기 때문에
- ④ 공기와 접촉하면 즉시 폭발하기 때문에

58. 위험물제조소 건축물의 구조 기준이 아닌 것은?

- ① 출입구에는 감종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
- ② 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연재료 덮을 것
- ③ 벽·기둥·바닥·보·서까래 및 계단은 불연재료로 하고 연소 우려가 있는 외벽은 개구부가 없는 내화구조로 할 것
- ④ 산화성고체, 가연성고체 위험물을 취급하는 건축물의 바닥은 위험물이 스며들지 못하는 재료를 사용할 것

59. 동식물유류를 취급 및 저장할 때 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 아마인유는 불건성유이므로 옥외저장시 자연발화의 위험이 없다.
- ② 요오드가가 130 이상인 것은 섬유질에 스며들어 있으며 자연 발화의 위험이 있다.
- ③ 요오드가가 100 이상인 것은 불건성유이므로 저장할 때 주의를 요한다.
- ④ 인화점이 상온이하이므로 소화에는 별 어려움이 없다.

60. P₄S₃이 가장 잘 녹는 것은?

- ① 염산 ② 이황화탄소
- ③ 황산 ④ 냉수

2012년 1회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2011년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 결합력이 큰 것부터 작은 순서로 나열한 것은?
 ① 공유결합 > 수소결합 > 반데르발스결합
 ② 수소결합 > 공유결합 > 반데르발스결합
 ③ 반데르발스결합 > 수소결합 > 공유결합
 ④ 수소결합 > 반데르발스결합 > 공유결합

2. 다음과 같이 나타낸 전지에 해당하는 것은?

$(+)Cu \mid H_2SO_4(aq) \mid Zn(-)$

 ① 볼타전지 ② 납축전지
 ③ 다니엘전지 ④ 건전지

3. 암모니아소다법의 탄산화 공정에서 사용되는 원료가 아닌 것은?
 ① NaCl ② NH₃ ③ CO₂ ④ H₂SO₄

4. 어떤 용액의 pH를 측정하였더니 4 이었다. 이 용액을 1000배 희석시킨 용액의 pH를 옳게 나타낸 것은?
 ① pH = 3 ② pH = 4
 ③ pH = 5 ④ 6 < pH < 7

5. 다음 중 가스 상태에서의 밀도가 가장 큰 것은?
 ① 산소 ② 질소
 ③ 이산화탄소 ④ 수소

6. 다음 중 산화·환원 반응이 아닌 것은?
 ① $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2$
 ② $H_2S + I_2 \rightarrow 2HI + S$
 ③ $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
 ④ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

7. 다음 중 이온상태에서의 반지름이 가장 작은 것은?
 ① S²⁻ ② Cl⁻ ③ K⁺ ④ Ca²⁺

8. 다음 물질 중 질소를 함유하는 것은?
 ① 나일론 ② 폴리에틸렌
 ③ 폴리염화비닐 ④ 프로필렌

9. 다음과 같은 경향성을 나타내지 않는 것은?

$Li < Na < K$

 ① 원자번호 ② 원자반지름
 ③ 제1차 이온화에너지 ④ 전자수

10. 원자번호 20인 Ca의 원자량은 40 이다. 원자핵의 중성자수는 얼마인가?
 ① 10 ② 20 ③ 40 ④ 60

11. 전자배치가 1S²2S²2P⁶3S²3P⁵ 인 원자의 M 껍질에는 몇 개의 전자가 들어 있는가?
 ① 2 ② 4 ③ 7 ④ 17

12. 평형 상태를 이동시키는 조건에 해당 되지 않는 것은?
 ① 온도 ② 농도 ③ 촉매 ④ 압력

13. 벤젠을 약 300℃, 높은 압력에서 Ni 촉매로 수소와 반응시켰을 때 얻어지는 물질은?
 ① Cyclopentane ② Cyclopropane
 ③ Cyclohexane ④ Cyclooctane

14. 대기를 오염시키고 산성비의 원인이 되며 광화학 스모그현상을 일으키는 중요한 원인이 되는 물질은?
 ① 프레온가스 ② 질소산화물
 ③ 할로겐화수소 ④ 중금속물질

15. 우라늄 ²³⁵₉₂U 는 다음과 같이 붕괴한다. 생성된 Ac의 원자번호는?

$^{235}_{92}U \xrightarrow{\alpha} Th \xrightarrow{\beta^-} Pa \xrightarrow{\alpha} Ac$

 ① 87 ② 88 ③ 89 ④ 90

16. 0℃의 얼음 10g을 모두 수증기로 변화시키려면 약 몇 cal의 열량이 필요한가?
 ① 6190cal ② 6390cal
 ③ 6890cal ④ 7190cal

17. 화약제조에 사용되는 물질인 질산칼륨에서 N의 산화수는 얼마인가?
 ① +1 ② +3 ③ +5 ④ +7

18. 10L의 프로판을 완전연소 시키기 위해 필요한 공기는 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소의 부피는 20%로 가정한다.)
 ① 10 ② 50 ③ 125 ④ 250

19. 불순물로 식염을 포함하고 있는 NaOH 3.2g을 물에 녹여 100mL로 한 다음 그 중 50mL를 중화하는데 1N의 염산이 20mL 필요했다. 이 NaOH의 농도는 약 몇 wt% 인가?
 ① 10 ② 20 ③ 33 ④ 50

20. 벤젠에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 상온, 상압에서 액체이다.
 ② 일치환체는 이성질체가 없다.
 ③ 일반적으로 치환반응 보다 첨가반응을 잘한다.
 ④ 이치환체에는 ortho, meta, para 3종이 있다.

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 다음 중 화재 시 다량의 물에 의한 냉각소화가 가장 효과적인 것은?
 ① 금속의 수소화물 ② 알칼리금속과 산화물
 ③ 유기과산화물 ④ 금속분

22. 다음 인화성액체 위험물 중 비중이 가장 큰 것은?

- ① 경유 ② 아세톤
- ③ 이황화탄소 ④ 중유

23. 연소반응이 용이하게 일어나기 위한 조건으로 틀린 것은?

- ① 가연물이 산소와 친화력이 클 것
- ② 가연물의 열전도율이 클 것
- ③ 가연물의 표면적이 클 것
- ④ 가연물의 활성화 에너지가 작을 것

24. 소화약제로서 물이 갖는 특성에 대한 설명으로 가장 틀린 것은?

- ① 유화효과(emulsification effect)도 기대할 수 있다.
- ② 증발잠열이 커서 기화 시 다량의 열을 제거한다.
- ③ 기화팽창률이 커서 질식효과가 있다.
- ④ 용융잠열이 커서 주수 시 냉각효과 뛰어나다.

25. 위험물안전관리법령상 소화설비의 적응성에서 이산화탄소소화기가 적응성이 있는 것은?

- ① 제1류 위험물 ② 제3류 위험물
- ③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

26. 폐쇄형스프링클러헤드의 설치기준에서 급배기용 덕트 등의 긴 변의 길이가 몇 m 초과할 때 해당 덕트 등의 아래 면에도 스프링클러헤드를 설치해야 하는가?

- ① 0.8 ② 1.0 ③ 1.2 ④ 1.5

27. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m³인가?

- ① 2.65 ② 3.65 ③ 18.22 ④ 36.44

28. 물과 반응하였을 때 발생하는 가스의 종류가 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 알루미늄분 ② 칼슘
- ③ 탄화칼슘 ④ 수소화칼슘

29. 제3종 분말소화약제의 제조 시 사용되는 실리코오일의 용도는?

- ① 경화제 ② 발수제 ③ 탈색제 ④ 착색제

30. 옥외소화전의 개폐밸브 및 호스 접속구는 지면면으로부터 몇 m 이하의 높이에 설치해야 하는가?

- ① 1.5 ② 2.5 ③ 3.5 ④ 4.5

31. 분말소화약제인 제1인산암모늄을 사용하였을 때 열분해하여 부착성인 막을 만들어 공기를 차단시키는 것은?

- ① HPO₃ ② PH₃ ③ NH₃ ④ P₂O₃

32. 화재발생시 위험물에 대한 소화방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 트리에틸알루미늄 : 소규모 화재시 팽창질식을 사용한다.
- ② 과산화나트륨 : 할로겐화합물소화기로 질식소화 한다.
- ③ 인화성고체 : 이산화탄소소화기로 질식소화 한다.
- ④ 휘발유 : 탄산수소염류 분말소화기를 사용하여 소화한다.

33. 주된 소화효과가 산소공급원의 차단에 의한 소화가 아닌 것은?

- ① 포소화기 ② 건조사
- ③ CO₂ 소화기 ④ Halon 1211소화기

34. 소화설비의 설치기준에 있어서 위험물저장소의 건축물로서 외벽이 내화구조로 된 것은 연면적 몇 m²를 1소요단위로 하는가?

- ① 50 ② 75 ③ 100 ④ 150

35. 일반적으로 다량 주수를 통한 소화가 가장 효과적인 화재는?

- ① A급화재 ② B급화재
- ③ C급화재 ④ D급화재

36. 연소형태가 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 목탄 ② 메탄올 ③ 파라핀 ④ 유탄

37. 제4류 위험물에 대해 적응성이 있는 소화설비 또는 소화기는?

- ① 옥내소화전설비 ② 옥외소화전설비
- ③ 봉상강화액소화기 ④ 무상강화액소화기

38. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 밀폐된 공간에서 사용시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.
- ② 전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다.
- ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있다.
- ④ 소화 후 소화약제에 의한 오손이 없다.

39. 피리딘 20000리터에 대한 소화설비의 소요단위는?

- ① 5 단위 ② 10 단위
- ③ 15 단위 ④ 100 단위

40. 소화약제로 사용하지 않는 것은?

- ① 이산화탄소 ② 제1인산암모늄
- ③ 탄산수소나트륨 ④ 트리클로르실란

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 일반적인 성질에서 공통점으로 옳은 것은?

- ① 산화력이 세다. ② 가연성 물질이다.
- ③ 액체 물질이다. ④ 산소함유 물질이다.

42. 인화점이 1기압에서 20℃ 이하인 것으로만 나열된 것은?

- ① 벤젠, 휘발유 ② 디에틸에테르, 등유
- ③ 휘발유, 글리세린 ④ 참기름, 등유

43. 위험물 주유취급소의 주유 및 급유 공지의 바닥에 대한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 주위 지면보다 낮게 할 것
- ② 표면을 적당하게 경사지게 할 것
- ③ 배수구, 집유설비를 할 것
- ④ 유분리장치를 할 것

44. CaO₂와 K₂O₂의 공통적 성질에 해당하는 것은?

- ① 청색 침상분말이다.
- ② 물과 알코올에 잘 녹는다.
- ③ 가열하면 산소를 방출하여 분해한다.
- ④ 염산과 반응하여 수소를 발생한다.

45. 2가지 물질을 혼합하였을 때 위험성이 증가하는 경우가 아닌 것은?

- ① 과망간산칼륨 + 황산
- ② 니트로셀룰로오스 + 알코올수용액
- ③ 질산나트륨 + 유기물
- ④ 질산 + 에틸알코올

46. 위험물의 류별 성질 중 자기반응성에 해당하는 것은?

- ① 적린 ② 메틸에틸케톤
- ③ 피크르산 ④ 철분

47. 다음의 위험물을 저장할 때 저장 또는 취급에 관한 기술상의 기준을 시·도의 조례에 의해 규제를 받는 경우는?

- ① 등유 2000L를 저장하는 경우
- ② 중유 3000L를 저장하는 경우
- ③ 윤활유 5000L를 저장하는 경우
- ④ 휘발유 400L를 저장하는 경우

48. 이송취급소 배관등의 용접부는 비파괴시험을 실시하여 합격하여야 한다. 이 경우 이송기지 내의 지상에 설치되는 배관등은 전체 용접부의 몇 % 이상 발체하여 시험할 수 있는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25

49. 물과 접촉하였을 때 에탄이 발생되는 물질은?

- ① CaC₂ ② (C₂H₅)₃Al
- ③ C₆H₅(NO₂)₃ ④ C₂H₅ONO₂

50. 셀룰로이드의 자연발화 형태를 가장 옳게 나타낸 것은?

- ① 잠열에 의한 발화 ② 미생물에 의한 발화
- ③ 분해열에 의한 발화 ④ 흡착열에 의한 발화

51. 보냉장치가 없는 이동저장 탱크에 저장하는 아세트알데히드의 온도는 몇 ℃ 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60

52. 위험물 제조소의 배출설비의 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 몇 배 이상인 것으로 해야 하는가?
(단, 전역방식의 경우는 제외한다.)

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

53. 제1류 위험물에 해당하는 것은?

- ① 염소산칼륨 ② 수산화칼륨
- ③ 수소화칼륨 ④ 요오드화칼륨

54. 제3류 위험물과 혼재할 수 있는 위험물은 제 몇 류 위험물인가? (단, 지정수량의 10배인 경우이다.)

- ① 제1류 ② 제2류 ③ 제4류 ④ 제5류

55. 등유 속에 저장하는 위험물은?

- ① 트리에틸알루미늄 ② 인화칼슘
- ③ 탄화칼슘 ④ 칼륨

56. 판매취급소에서 위험물을 배합하는 실의 기준으로 틀린 것은?

- ① 내화구조 또는 불연재료로 된 벽으로 구획한다.
- ② 출입구는 자동폐쇄식 감종방화문을 설치한다.
- ③ 내부에 체류한 가연성 증기를 지붕위로 방출하는 설비를 한다.
- ④ 바닥에는 경사를 두어 되돌림관을 설치한다.

57. 질산나트륨을 저장하고 있는 옥내저장소(내화구조의 격벽으로 완전히 구획된 실이 2 이상 있는 경우에는 동일한 실)에 함께 저장하는 것이 법적으로 허용되는 것은?
(단, 위험물을 유별로 정리하여 서로 1m 이상의 간격을 두는 경우이다.)

- ① 적린 ② 인화성고체
- ③ 동식물유류 ④ 과염소산

58. 황린에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 백색 또는 담황색의 고체로 독성이 있다.
- ② 물에는 녹지 않고 이황화탄소에는 녹는다.
- ③ 공기 중에서 산화되어 오산화인이 된다.
- ④ 녹는점이 적린과 비슷하다.

59. 위험물안전관리법령상 제2류 위험물 중 철분을 수납한 운반용기 외부에 표시해야 할 내용은?

- ① 물기주의 및 화기엄금
- ② 화기주의 및 물기엄금
- ③ 공기노출엄금
- ④ 충격주의 및 화기엄금

60. 위험물제조소의 안전거리 기준으로 틀린 것은?

- ① 주택으로부터 10m 이상
- ② 학교, 병원, 극장으로부터는 30m 이상
- ③ 유형문화재와 기념물 중 지정문화재로부터는 70m 이상
- ④ 고압가스등을 저장·취급하는 시설로부터는 20m 이상

2011년 4회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2011년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. Mg^{2+} 와 같은 전자 배치를 가지는 것은?
 ① Ca^{2+} ② Ar ③ Cl^- ④ F^-
2. 다음 물질 중 비전해질인 것은?
 ① CH_3COOH ② C_2H_5OH
 ③ NH_4OH ④ HCl
3. 염기성 산화물에 해당하는 것은?
 ① MgO ② SnO ③ ZnO ④ PbO
4. 다음 합금 중 주요성분으로 구리가 포함되지 않은 것은?
 ① 두랄루민 ② 문쯔메탈
 ③ 통백 ④ 고속도강
5. 염소산칼륨을 이산화망간을 촉매로 하여 가열하면 염화칼륨과 산소로 열분해된다. 표준상태를 기준으로 11.2L의 산소를 얻으려면 몇 g의 염소산칼륨이 필요한가? (단, 원자량은 K 39, Cl 35.5 이다.)
 ① 30.63g ② 40.83g ③ 61.25g ④ 122.5g
6. 고체 유기물질을 정제하는 과정에서 이 물질이 순물질인지를 알아보기 위한 조사 방법으로 다음 중 가장 적합한 방법은 무엇인가?
 ① 육안 관찰 ② 녹는점 측정
 ③ 광학현미경 분석 ④ 전도도 측정
7. Rn은 α 선 및 β 선을 2번씩 방출하고 다음과 같이 변했다. 마지막 Po의 원자번호는 얼마인가? (단, Rn의 원자번호는 86, 원자량은 222 이다.)

$$Rn \xrightarrow{\alpha} Po \xrightarrow{\alpha} Pb \xrightarrow{\beta} Bi \xrightarrow{\beta} Po$$

 ① 78 ② 81 ③ 84 ④ 87
8. 0.1N 아세트산 용액의 전리도가 0.01 이라고 하면 이 아세트산 용액의 pH는?
 ① 0.5 ② 1 ③ 1.5 ④ 3
9. 20℃에서 설탕물 100g 중에 설탕 40g이 녹아 있다. 이 용액이 포화용액일 경우 용해도(g/H₂O 100g)는 얼마인가?
 ① 72.4 ② 66.7 ③ 40 ④ 28.6
10. 그레이엄의 법칙에 따른 기체의 확산 속도와 분자량의 관계를 옳게 설명한 것은?
 ① 기체 확산 속도는 분자량의 제곱에 비례한다.
 ② 기체 확산 속도는 분자량의 제곱에 반비례한다.
 ③ 기체 확산 속도는 분자량의 제곱근에 비례한다.
 ④ 기체 확산 속도는 분자량의 제곱근에 반비례한다.
11. 2차 알코올이 산화되면 무엇이 되는가?
 ① 알데히드 ② 에테르
 ③ 카르복실산 ④ 케톤

12. 가로 2cm, 세로 5cm, 높이 3cm의 직육면체 물체의 무게는 100g 이었다. 이 물체의 밀도는 몇 g/cm³ 인가?
 ① 3.3 ② 4.3 ③ 5.3 ④ 6.3
 13. 이상기체의 거동을 가정할 때, 표준상태에서의 기체 밀도가 약 1.96g/L인 기체는?
 ① O₂ ② CH₄ ③ CO₂ ④ N₂
 14. 어떤 원자핵에서 양성자의 수가 3이고, 중성자의 수가 2일 때 질량수는 얼마인가?
 ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7
 15. 프리델-크래프트 반응을 나타내는 것은?
 ① $C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{Ni} C_6H_{12}$
 ② $C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow{AlCl_3} C_6H_5CH_3 + HCl$
 ③ $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{Fe} C_6H_5Cl + HCl$
 ④ $C_6H_6 + HONO_2 \xrightarrow{c-H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O$
 16. 황산구리(II) 수용액을 전기분해할 때 63.5g의 구리를 석출시키는데 필요한 전기량은 몇 F 인가? (단, Cu의 원자량은 63.5 이다.)
 ① 0.635F ② 1F ③ 2F ④ 63.5F
 17. P 43.7wt%와 O 56.3wt%로 구성된 화합물의 실험식으로 옳은 것은? (단, 원자량 P 31, O 16 이다.)
 ① P₂O₄ ② PO₃ ③ P₂O₅ ④ PO₂
 18. sp³ 혼성궤도함수를 구성하는 것은?
 ① BF₃ ② CH₄ ③ PCl₅ ④ BeCl₂
 19. 산소 분자 1개의 질량을 구하기 위하여 필요한 것은?
 ① 아보가드로수와 원자가 ② 아보가드로수와 분자량
 ③ 원자량과 원자번호 ④ 질량수와 원자가
 20. 올레핀계 탄화수소에 해당하는 것은?
 ① CH₄ ② CH₂ = CH₂
 ③ CH ≡ CH ④ CH₃CHO
- ## 제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법
21. 위험물에 화재가 발생하였을 경우 물과의 반응으로 인해 주수소화가 적당하지 않은 것은?
 ① CH₃ONO₂ ② KClO₃
 ③ Li₂O₂ ④ P
 22. 제조소등에 전기설비(전기배선, 조명기구 등은 제외한다)가 설치된 장소의 바닥면적이 150m²인 경우 설치해야 하는 소형수동식소화기의 최소 갯수는?
 ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

23. 경우 50000L의 소화설비 소요단위는?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

24. 벤젠과 톨루엔의 공통점이 아닌 것은?

- ① 물에 녹지 않는다.
② 냄새가 없다.
③ 휘발성 액체이다.
④ 증기는 공기보다 무겁다.

25. 황린이 연소할 때 다량으로 발생하는 흰 연기는 무엇인가?

- ① P₂O₅ ② P₃O₇ ③ PH₃ ④ P₄S₃

26. 분말소화약제로 사용되는 주성분에 해당하지 않는 것은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 황산수소칼슘
③ 탄산수소칼륨 ④ 제1인산암모늄

27. 옥외소화전설비의 옥외소화전이 3개 설치되었을 경우 수원의 수량은 몇 m³ 이상이 되어야 하는가?

- ① 7 ② 20.4 ③ 40.5 ④ 100

28. 옥외탱크저장소의 압력탱크 수압시험의 조건으로 옳은 것은?

- ① 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 5분간 수압시험을 한다.
② 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 10분간 수압시험을 한다.
③ 사용압력에서 15분간 수압시험을 한다.
④ 사용압력에서 20분간 수압시험을 한다.

29. 주된 연소형태가 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 유황 ② 코크스 ③ 금속분 ④ 숯

30. 제3종 분말소화약제를 화재면에 방출시 부착성이 좋은 막을 형성하여 연소에 필요한 산소의 유입을 차단하기 때문에 연소를 중단시킬 수 있다. 그러한 막을 구성하는 물질은?

- ① H₃PO₄ ② PO₄ ③ HPO₃ ④ P₂O₅

31. 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리 작용과 펌프 가압수의 포 소화약제 저장탱크에 대한 압력에 의하여 포 소화약제를 흡입·혼합하는 방식은?

- ① 프레스 프로포셔너
② 펌프 프로포셔너
③ 프레스 사이드 프로포셔너
④ 라인 프로포셔너

32. 위험물안전관리법령상 전기설비에 적응성이 없는 소화설비는?

- ① 포소화설비 ② 이산화탄소소화설비
③ 할로겐화합물소화설비 ④ 물분무소화설비

33. 자연발화 방지법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 습도가 낮은 것을 피할 것
② 저장실의 온도가 낮을 것
③ 퇴적 및 수납할 때 열이 축적되지 않을 것
④ 통풍이 잘 될 것

34. 복합용도 건축물의 옥내저장소의 기준에서 옥내저장소의 용도에 사용되는 부분의 바닥면적은 몇 m² 이하로 하여야 하는가?

- ① 30 ② 50 ③ 75 ④ 100

35. 물의 특성 및 소화효과에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이산화탄소보다 기화 잠열이 크다.
② 극성분자이다.
③ 이산화탄소보다 비열이 작다.
④ 주된 소화효과가 냉각소화이다.

36. 묽은 질산이 칼슘과 반응하면 발생하는 기체는?

- ① 산소 ② 질소
③ 수소 ④ 수산화칼슘

37. 전역방출방식 분말소화설비에 있어 분사헤드는 저장용기에 저장된 분말소화약제량을 몇 초 이내에 균일하게 방사하여야 하는가?

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60

38. 위험물안전관리법령상 위험물 품명이 나머지 셋과 다른 것은?

- ① 메틸알코올 ② 에틸알코올
③ 이소프로필알코올 ④ 부틸알코올

39. 제1석유류를 저장하는 옥외탱크저장소에 특정 포방출구를 설치하는 경우에 방출율은 액표면적 1m² 당 1분에 몇 리터 이상이어야 하는가?

- ① 9.5L ② 8.0L ③ 6.5L ④ 3.7L

40. 위험물저장소 건축물의 외벽이 내화구조인 것은 연면적 얼마를 1소요단위로 하는가?

- ① 50m² ② 75m² ③ 100m² ④ 150m²

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 과염소산나트륨에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물에 녹는다.
② 산화제이다.
③ 열분해하여 염소를 방출한다.
④ 조해성이 있다.

42. 비중이 1보다 큰 물질은?

- ① 이황화탄소 ② 에틸알코올
③ 아세트알데히드 ④ 테레핀유

43. 위험물의 운반용기 외부에 수납하는 위험물의 종류에 따라 표시하는 주의사항을 옳게 연결한 것은?

- ① 염소산칼륨 - 물기주의
② 철분 - 물기주의
③ 아세톤 - 화기엄금
④ 질산 - 화기엄금

44. 메틸알코올과 에틸알코올의 공통 성질이 아닌 것은?

- ① 무색투명한 휘발성 액체이다.
② 물에 잘 녹는다.
③ 비중은 물보다 작다.
④ 인체에 대한 유독성이 없다.

45. 담황색의 고체 위험물에 해당하는 것은?

- ① 니트로셀룰로오스 ② 금속칼륨
③ 트리니트로톨루엔 ④ 아세톤

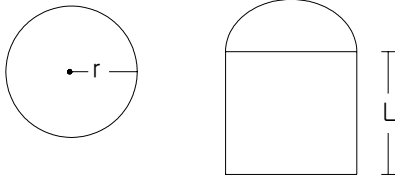
46. 다음 중 발화점이 가장 낮은 것은?

- ① 황 ② 황린 ③ 적린 ④ 삼황화린

47. 초산에틸(아세트산에틸)의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물보다 가볍다.
- ② 끓는점이 약 77℃ 이다.
- ③ 비수용성 제1석유류로 구분된다.
- ④ 무색, 무취의 투명 액체이다.

48. [그림]과 같은 위험물을 저장하는 탱크의 내용적은 약 몇 m³ 인가? (단, r은 10m, L은 25m 이다.)



- ① 3612 ② 4712 ③ 5812 ④ 7854

49. 가솔린에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수산화칼륨과 요오드포름 반응을 한다.
- ② 휘발하기 쉽고 인화성이 크다.
- ③ 물보다 가벼우나 증기는 공기보다 무겁다.
- ④ 전기에 대하여 부도체이다.

50. 다음 중 요오드가 가장 큰 것은?

- ① 땅콩기름 ② 해바라기기름
- ③ 면실유 ④ 야미인유

51. 위험물 저장기준으로 틀린 것은?

- ① 이동탱크저장소에는 설치허가증을 비치하여야 한다.
- ② 지하저장탱크의 주된 밸브는 위험물을 넣거나 빼낼 때 외에는 폐쇄하여야 한다.
- ③ 아세트알데히드를 저장하는 이동저장탱크에는 탱크 안에 불활성 가스를 봉입하여야 한다.
- ④ 옥외저장탱크 주위에 설치된 방유제의 내부에 물이나 유류가 고였을 경우에는 즉시 배출하여야 한다.

52. 다음 중 인화점이 가장 높은 것은?

- ① CH₃COOC₂H₅ ② CH₃OH
- ③ CH₃COOH ④ CH₃COCH₃

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

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

54. 피리딘에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 액체이다.
- ② 물에 녹지 않는다.
- ③ 상온에서 인화의 위험이 있다.
- ④ 독성이 있다.

55. 물과 접촉시 동일한 가스를 발생하는 물질을 나열한 것은?

- ① 수소화알루미늄리튬, 금속리튬
- ② 탄화칼슘, 금속칼슘
- ③ 트리에틸알루미늄, 탄화알루미늄
- ④ 인화칼슘, 수소화칼슘

56. 다음 ()안에 알맞은 색상을 차례대로 나열한 것은?

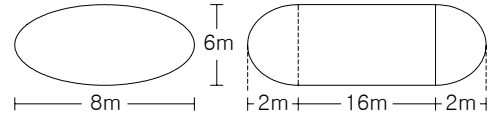
이동저장탱크 차량의 전면 및 후면의 보기 쉬운 곳에 직사각형판의 ()바탕에 ()의 반사도료로 “위험물”이라고 표시하여야 한다.

- ① 백색 - 적색 ② 백색 - 흑색
- ③ 황색 - 적색 ④ 흑색 - 황색

57. 과산화나트륨에 관한 설명 중 옳지 못한 것은?

- ① 가열하면 산소를 방출한다.
- ② 표백제, 산화제로 사용한다.
- ③ 아세트산과 반응하여 과산화수소가 발생한다.
- ④ 순수한 것은 옅은 녹색이지만 시판품은 진한 청색이다.

58. 그림과 같은 타원형 탱크의 내용적은 약 몇 m³ 인가?



- ① 453 ② 553 ③ 653 ④ 753

59. 니트로글리세린에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 순수한 것은 상온에서 무색 투명한 액체이다.
- ② 순수한 것은 겨울철에 동결될 수 있다.
- ③ 에탄올에 녹는다.
- ④ 물보다 가볍다.

60. A업체에서 제조한 위험물을 B업체로 운반할 때 규정에 의한 운반용기에 수납하지 않아도 되는 위험물은? (단, 지정수량의 2배 이상인 경우이다.)

- ① 덩어리 상태의 유황 ② 금속분
- ③ 삼산화크롬 ④ 염소산나트륨

2011년 2회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

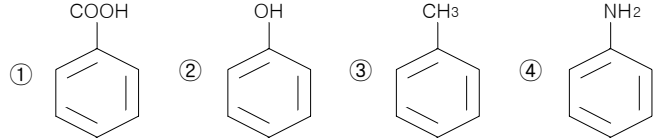
2011년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 산의 일반적 성질을 옳게 나타낸 것은?
 ① 쓴맛이 있는 미끈거리는 액체로 리트머스 시험지를 푸르게 한다.
 ② 수용액에서 OH⁻ 이온을 내놓는다.
 ③ 수소보다 이온화 경향이 큰 금속과 반응하여 수소를 발생한다.
 ④ 금속의 수산화물로서 비전해질이다.
2. 탄산 음료수의 병마개를 열면 거품이 솟아오르는 이유를 가장 올바르게 설명한 것은?
 ① 수증기가 생성되기 때문이다.
 ② 이산화탄소가 분해되기 때문이다.
 ③ 용기 내부압력이 줄어들어 기체의 용해도가 감소하기 때문이다.
 ④ 온도가 내려가게 되어 기체가 생성물인 반응이 진행되기 때문이다.
3. 질산칼륨 수용액 속에 소량의 염화나트륨이 불순물로 포함되어 있다. 용해도 차이를 이용하여 이 불순물을 제거하는 방법으로 가장 적당한 것은?
 ① 증류 ② 막분리 ③ 재결정 ④ 전기분해
4. pH가 2인 용액은 pH가 4인 용액과 비교하면 수소이온농도가 몇 배인 용액이 되는가?
 ① 100배 ② 10배 ③ 10⁻¹배 ④ 10⁻²배
5. 다음 물질 중 환원성이 없는 것은?
 ① 설탕 ② 엿당 ③ 젓당 ④ 포도당
6. 17g의 NH₃가 황산과 반응하여 만들어지는 황산암모늄은 몇 g 인가? (단, S의 원자량은 32 이고, N의 원자량은 14 이다.)
 ① 66 ② 81 ③ 96 ④ 111
7. 물 36g을 모두 증발시키면 수증기가 차지하는 부피는 표준 상태를 기준으로 몇 L 인가?
 ① 11.2L ② 22.4L ③ 33.6L ④ 44.8L
8. 염소산칼륨을 가열하여 산소를 만들 때 촉매로 쓰이는 이산화망간의 역할은 무엇인가?
 ① KCl을 산화시킨다.
 ② 역반응을 일으킨다.
 ③ 반응속도를 증가시킨다.
 ④ 산소가 더 많이 나오게 한다.
9. 20%의 소금물을 전기분해하여 수산화나트륨 1몰을 얻는 데는 1A의 전류를 몇 시간 통해야 하는가?
 ① 13.4 ② 26.8 ③ 53.6 ④ 104.2
10. 가수분해가 되지 않는 염은?
 ① NaCl ② NH₄Cl ③ CH₃COONa ④ CH₃COONH₄

11. TNT는 어느 물질로부터 제조하는가?



12. 알칼리 금속에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 칼륨은 물보다 가볍다.
- ② 나트륨의 원자번호는 11 이다.
- ③ 나트륨은 칼로 자를 수 있다.
- ④ 칼륨은 칼슘보다 이온화에너지가 크다.

13. 11g의 프로판이 연소하면 몇 g의 물이 생기는가?

- ① 4 ② 4.5 ③ 9 ④ 18

14. 원자번호가 19 이며 원자량이 39인 K 원자의 중성자와 양성자수는 각각 몇 개인가?

- ① 중성자 19, 양성자 19 ② 중성자 20, 양성자 19
- ③ 중성자 19, 양성자 20 ④ 중성자 20, 양성자 20

15. 이상기체상수 R 값이 0.082 라면 그 단위로 옳은 것은?

- ① $\frac{\text{atm} \cdot \text{mol}}{\text{L} \cdot \text{K}}$ ② $\frac{\text{mmHg} \cdot \text{mol}}{\text{L} \cdot \text{K}}$
- ③ $\frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ ④ $\frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

16. 부틸알코올과 이성질체인 것은?

- ① 메틸알코올 ② 디에틸에테르
- ③ 아세트산 ④ 아세트알데히드

17. 2가의 금속 이온을 함유하는 전해질을 전기 분해하여 1g 당량이 20g 임을 알았다. 이 금속의 원자량은?

- ① 40 ② 20 ③ 22 ④ 18

18. 빨갛게 달군 철에 수증기를 접촉시켜 자철광의 주성분이 생성되는 반응식으로 옳은 것은?

- ① $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
- ② $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
- ③ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeO} + \text{H}_2$
- ④ $\text{Fe} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeO}_2 + 2\text{H}_2$

19. 같은 주기에서 원자번호가 증가할수록 감소하는 것은?

- ① 이온화에너지 ② 원자반지름
- ③ 비금속성 ④ 전기음성도

20. 먹물에 야교를 약간 풀어 주면 탄소 입자가 쉽게 침전되지 않는다. 이 때 가해준 야교를 무슨 콜로이드라 하는가?

- ① 서스펜션 ② 소수
- ③ 에멀션 ④ 보호

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 외벽이 내화구조인 위험물저장소 건축물의 연면적이 1500m²인 경우 소요단위는?

- ① 6 ② 10 ③ 13 ④ 14

22. 점화원 역할을 할 수 없는 것은?

- ① 기화열 ② 산화열
③ 정전기불꽃 ④ 마찰열

23. (C₂H₅)₃Al의 화재 예방법이 아닌 것은?

- ① 자연발화방지를 위해 얼음 속에 보관한다.
② 공기와의 접촉을 피하기 위해 불연성 가스를 봉입한다.
③ 용기는 밀봉하여 저장한다.
④ 화기의 접근을 피하여 저장한다.

24. ABC급 화재에 적응성이 있으며 부착성이 좋은 메타인산을 만드는 분말소화약제는?

- ① 제1종 ② 제2종 ③ 제3종 ④ 제4종

25. 분말소화약제의 화학반응식이다. ()안에 알맞은 것은?



- ① 2NaCO ② 2NaCO₂ ③ Na₂CO₃ ④ Na₂CO₄

26. 드라이아이스 1kg이 완전히 기화하면 약 몇 몰의 탄산가스가 되겠는가?

- ① 22.7 ② 51.3 ③ 230.1 ④ 515.0

27. 이산화탄소소화설비의 기준으로 틀린 것은?

- ① 저장용기의 충전비는 고압식에 있어서는 1.5 이상 1.9 이하, 저압식에 있어서는 1.1 이상 1.4 이하로 한다.
② 저압식 저장용기에는 2.3MPa 이상 및 1.9MPa 이하의 압력에서 작동하는 압력경보장치를 설치한다.
③ 저압식 저장용기에는 용기내부의 온도를 -20℃ 이상, -18℃ 이하로 유지할 수 있는 자동냉동기를 설치한다.
④ 기동용 가스용기는 20MPa 이상의 압력에 견딜 수 있는 것이어야 한다.

28. 마그네슘 분말의 화재시 이산화탄소 소화약제는 소화 적응성이 없다. 그 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 분해반응에 의하여 산소가 발생하기 때문이다.
② 가연성의 일산화탄소 또는 탄소가 생성되기 때문이다.
③ 분해반응에 의하여 수소가 발생하고 이 수소는 공기 중의 산소와 폭발반응을 하기 때문이다.
④ 가연성의 아세틸렌가스가 발생하기 때문이다.

29. 산소공급원으로 작용할 수 없는 위험물은?

- ① 과산화칼륨 ② 질산나트륨
③ 과망간산칼륨 ④ 알칼알루미늄

30. 알코올 화재 시 수성막포 소화약제는 효과가 없다. 그 이유로 가장 적당한 것은?

- ① 알코올이 수용성이어서 포를 소멸시키므로
② 알코올이 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
③ 알코올 화재 시 불꽃의 온도가 매우 높으므로
④ 알코올이 포소화약제와 발열반응을 하므로

31. 탄산수소칼륨 소화약제가 열분해 반응 시 생성되는 물질이 아닌 것은?

- ① K₂CO₃ ② CO₂ ③ H₂O ④ KNO₃

32. 고체가연물에 있어서 덩어리 상태보다 분말일 때 화재 위험성이 증가하는 이유는?

- ① 공기와의 접촉면적이 증가하기 때문이다.
② 열전도율이 증가하기 때문이다.
③ 흡열반응이 진행되기 때문이다.
④ 활성화에너지가 증가하기 때문이다.

33. 위험물을 취급하는 건축물의 옥내 소화전이 1층에 6개, 2층에 5개, 3층에 4개가 설치되었다. 이 때 수원의 수량은 몇 m³ 이상이 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 23.4 ② 31.8 ③ 39.0 ④ 46.8

34. 일반적인 연소형태가 표면연소인 것은?

- ① 플라스틱 ② 목탄 ③ 유황 ④ 피크린산

35. 연소 이론에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 착화온도가 낮을수록 위험성이 크다.
② 인화점이 낮을수록 위험성이 크다.
③ 인화점이 낮은 물질은 착화점이 낮다.
④ 폭발 한계가 넓을수록 위험성이 크다.

36. 제2류 위험물 중 철분의 화재에 적응성이 있는 소화약제는?

- ① 인산염류 분말소화설비
② 이산화탄소 소화설비
③ 탄산수소염류 분말소화설비
④ 할로겐화합물 소화설비

37. 메탄올 4000L는 소요단위가 얼마인가?

- ① 5단위 ② 10단위 ③ 15단위 ④ 20단위

38. 연소 시 온도에 따른 불꽃의 색상이 잘못된 것은?

- ① 적색 : 약 850℃ ② 황적색 : 약 1100℃
③ 휘적색 : 약 1200℃ ④ 백적색 : 약 1300℃

39. 할로겐화물소화설비의 소화약제 중 축압식 저장용기에 저장하는 하론 2402의 충전비는?

- ① 0.51 이상 0.67 이하 ② 0.67 이상 2.75 이하
③ 0.7 이상 1.4 이하 ④ 0.9 이상 1.6 이하

40. 지정수량 10배 이상의 위험물을 운반할 경우 서로 혼재할 수 있는 위험물 유별은?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
② 제2류 위험물과 제4류 위험물
③ 제5류 위험물과 제6류 위험물
④ 제3류 위험물과 제5류 위험물

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물의 운반용기 외부에 표시하여야 하는 주의사항을 틀리게 연결한 것은?

- ① 염소산암모늄 - 화기·충격주의 및 가연물접촉주의
② 철분 - 화기주의 및 물기엄금
③ 아세틸퍼옥사이드 - 화기엄금 및 충격주의
④ 과염소산 - 물기엄금 및 가연물접촉주의

42. 경유는 제 몇 석유류에 해당하는지와 지정수량을 옳게 나타낸 것은?

- ① 제1석유류 - 200L ② 제2석유류 - 1000L
③ 제1석유류 - 400L ④ 제2석유류 - 2000L

43. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 톨루엔 ② 아닐린
- ③ 피리딘 ④ 에틸렌글리콜

44. 다음 ()안에 알맞은 수치와 용어를 옳게 나열한 것은?

이황화탄소의 옥외저장탱크는 벽 및 바닥의 두께가 ()m 이상이고, 누수가 되지 아니하는 철근콘크리트의 ()에 넣어 보관하여야 한다.

- ① 0.2, 수조 ② 0.1, 수조
- ③ 0.2, 진공탱크 ④ 0.1, 진공탱크

45. 오황화린이 물과 작용해서 발생하는 기체는?

- ① 이황화탄소 ② 황화수소
- ③ 포스겐가스 ④ 인화수소

46. 위험물의 취급 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.
- ④ 버너를 사용하는 경우에는 버너의 역화를 유지하고 위험물이 넘치지 아니하도록 하여야 한다.

47. 옥내저장소에서 안전거리 기준이 적용되는 경우는?

- ① 지정수량 20배 미만의 제4석유류를 저장하는 것
- ② 제2류 위험물 중 덩어리 상태의 유황을 저장하는 것
- ③ 지정수량 20배 미만의 동식물유류를 저장하는 것
- ④ 제6류 위험물을 저장하는 것

48. 옥내저장소에서 위험물 용기에 겹쳐 쌓는 경우에 있어서 제4류 위험물 중 제3석유류만을 수납하는 용기를 겹쳐 쌓을 수 있는 높이는 최대 몇 m 인가?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

49. 취급하는 장치가 구리나 마그네슘으로 되어 있을 때 반응을 일으켜서 폭발성의 아세틸라이드를 생성하는 물질은?

- ① 이황화탄소 ② 이소프로필알코올
- ③ 산화프로필렌 ④ 아세톤

50. 염소산나트륨에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 산과 반응하여 유독한 이산화염소를 발생한다.
- ② 무색 결정이다.
- ③ 조해성이 있다.
- ④ 알코올이나 글리세린에 녹지 않는다.

51. 다음 중 요오드가 가장 높은 동식물유류는?

- ① 아미인유 ② 야자유
- ③ 피마자유 ④ 올리브유

52. 제6류 위험물에 속하지 않는 것은?

- ① 질산 ② 질산구아니딘
- ③ 삼불화브롬 ④ 오불화요오드

53. 질산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물에 잘 녹는다.
- ② 화재 시 주수 소화가 가능하다.
- ③ 열분해하면 산소를 발생한다.
- ④ 비중은 1보다 작다.

54. 물과 접촉하면 위험한 물질로만 나열된 것은?

- ① CH₃CHO, CaC₂, NaClO₄
- ② K₂O₂, K₂Cr₂O₇, CH₃CHO
- ③ K₂O₂, Na, CaC₂
- ④ Na, K₂Cr₂O₇, NaClO₄

55. 위험물과 보호액을 잘못 연결한 것은?

- ① 이황화탄소 - 물 ② 인화칼슘 - 물
- ③ 황린 - 물 ④ 금속나트륨 - 등유

56. 가열했을 때 분해하여 적갈색의 유독한 가스를 방출하는 것은?

- ① 과염소산 ② 질산
- ③ 과산화수소 ④ 적린

57. 산화프로필렌 300L, 메탄올 400L, 벤젠 200L를 저장하고 있는 경우 각각 지정수량배수의 총합은 얼마인가?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

58. 제조소등의 관계인은 해당 제조소등의 용도를 폐지한 때에는 행정안전부령이 정하는 바에 따라 제조소등의 용도를 폐지한 날부터 며칠 이내에 시·도지사에게 신고하여야 하는가?

- ① 5일 ② 7일 ③ 10일 ④ 14일

59. 2가지의 위험물이 섞여 있을 때 발화 또는 폭발 위험성이 가장 낮은 것은?

- ① 과망간산칼륨 - 글리세린
- ② 적린 - 염소산칼륨
- ③ 니트로셀룰로오스 - 알코올
- ④ 질산 - 나무조각

60. 트리니트로페놀의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 폭발에 대비하여 철, 구리로 만든 용기에 저장한다.
- ② 휘황색을 띤 침상결정이다.
- ③ 비중이 약 1.8로 물보다 무겁다.
- ④ 단독으로는 충격, 마찰에 둔감한 편이다.

2011년 1회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2010년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 어떤 기체의 무게는 30g 인데 같은 조건에서 같은 부피의 이산화탄소의 무게가 11g 이었다. 이 기체의 분자량은?
 ① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140

2. 25.0g의 물 속에 2.85g의 설탕(C₁₂H₂₂O₁₁)이 녹아 있는 용액의 끓는점은? (단, 물의 끓는점 오름 상수는 0.52 이다.)
 ① 100.0℃ ② 100.08℃ ③ 100.17℃ ④ 100.34℃

3. 다음에서 설명하는 물질의 명칭은?

- HCl과 반응하여 염산염을 만든다.
 - 니트로벤젠을 수소로 환원하여 만든다.
 - CaOCl₂ 용액에서 붉은 보라색을 띤다.

 ① 페놀 ② 아닐린
 ③ 톨루엔 ④ 벤젠술폰산

4. 관능기와 그 명칭을 나타낸 것 중 틀린 것은?
 ① -OH : 히드록시기 ② -NH₂ : 암모니아기
 ③ -CHO : 알데히드기 ④ -NO₂ : 니트로기

5. 다이아몬드의 결합 형태는?
 ① 금속결합 ② 이온결합
 ③ 공유결합 ④ 수소결합

6. 0.001N-HCl의 pH는?
 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

7. 콜로이드(10⁻⁷~10⁻⁵cm) 용액의 일반적인 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 콜로이드 입자는 틈현상을 보인다.
 ② 미립자가 액체 중에 분산된 것이다.
 ③ 콜로이드 입자는 (+) 또는 (-)로 대전하고 있다.
 ④ 콜로이드 입자는 거름종이와 반투막을 통과한다.

8. 25g의 암모니아가 과잉의 황산과 반응하여 황산암모늄이 생성될 때 생성된 황산암모늄의 양은 약 얼마인가?
 ① 82g ② 86g ③ 92g ④ 97g

9. 방사선 동위원소의 반감기가 20일 일 때 40일이 지난 후 남은 원소의 비율은?
 ① 1/2 ② 1/3 ③ 1/4 ④ 1/6

10. 물리적 변화보다는 화학적 변화에 해당하는 것은?
 ① 증류 ② 발효 ③ 승화 ④ 응응

11. Alkyne의 일반식 표현이 올바른 것은?
 ① C_nH_{2n-2} ② C_nH_{2n} ③ C₂H_{2n+2} ④ C_nH_n

12. 20℃에서 NaCl 포화용액을 잘 설명한 것은? (단, 20℃에서 NaCl의 용해도는 36 이다.)
 ① 용액 100g 중에 NaCl이 36g 녹아 있을 때
 ② 용액 100g 중에 NaCl이 136g 녹아 있을 때
 ③ 용액 136g 중에 NaCl이 36g 녹아 있을 때
 ④ 용액 136g 중에 NaCl이 136g 녹아 있을 때

13. 10.0mL의 0.1M-NaOH을 25.0mL의 0.1M-HCl 에 혼합하였을 때 이 혼합 용액의 pH는 얼마인가?
 ① 1.37 ② 2.82 ③ 3.37 ④ 4.82

14. 다음에서 설명하는 이론의 명칭으로 옳은 것은?

같은 에너지 준위에 있는 여러 개의 오비탈에 전자가 들어갈 때는 모든 오비탈에 분산되어 들어가려고 한다.

 ① 러더퍼드의 법칙 ② 파울리의 배타원리
 ③ 헨리의 법칙 ④ 훈트의 규칙

15. 아말감을 만들 때 사용되는 금속은?
 ① Sn ② Ni ③ Fe ④ Co

16. 산화-환원에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 한 원소의 산화수가 증가하였을 때 산화되었다고 한다.
 ② 전자를 잃은 반응을 산화라 한다.
 ③ 산화제는 다른 화학종을 환원시키며, 그 자신의 산화수는 증가하는 물질을 말한다.
 ④ 중성인 화합물에서 모든 원자와 이온들의 산화수의 합은 0 이다.

17. 공은 사슬 포화탄화수소의 일반적인 경향으로 옳은 것은?
 ① 탄소수가 증가할수록 비점은 증가하나 빙점은 감소한다.
 ② 탄소수가 증가하면 비점과 빙점은 모두 감소한다.
 ③ 탄소수가 증가할수록 비점은 증가하나 비점은 감소한다.
 ④ 탄소수가 증가하면 비점과 빙점이 모두 증가한다.

18. Mg²⁺의 전자수는 몇 개 인가?
 ① 2 ② 10 ③ 12 ④ 6×10²³

19. 물이 브뢴스테드의 산으로 작용한 것은?
 ① HCl + H₂O ⇌ H₃O⁺ + Cl⁻
 ② HCOOH + H₂O ⇌ HCOO⁻ + H₃O⁺
 ③ NH₃ + H₂O ⇌ NH₄⁺ + OH⁻
 ④ 3Fe + 4H₂O ⇌ Fe₃O₄ + 4H₂

20. 물의 끓는점을 낮출 수 있는 방법으로 옳은 것은?
 ① 밀폐된 그릇에서 물을 끓인다.
 ② 열전도도가 높은 용기를 사용한다.
 ③ 소금을 넣어준다.
 ④ 외부 압력을 낮추어 준다.

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 화재의 위험성이 감소한다고 판단되는 경우는?
 ① 착화온도가 낮아지고 인화점이 낮아질수록
 ② 폭발 하한값이 작아지고 폭발범위가 넓어질수록
 ③ 주변 온도가 낮을수록
 ④ 산소농도가 높을수록
22. 주된 연소형태가 증발 연소에 해당하는 물질은?
 ① 황 ② 금속분 ③ 목재 ④ 피크르산
23. 할론 소화약제의 종류가 아닌 것은?
 ① 할론 1011 ② 할론 2102
 ③ 할론 2402 ④ 할론 1301
24. 포소화설비의 기준에 따르면 포헤드방식의 포헤드는 방호 대상물의 표면적 1m² 당의 방사량이 몇 L/min 이상의 비율로 계산한 양의 포수용액을 표준방사량으로 방사할 수 있도록 설치하여야 하는가?
 ① 3.5 ② 4 ③ 6.5 ④ 9
25. 위험물안전관리법령상 물분무등소화설비에 포함되지 않는 것은?
 ① 포소화설비 ② 분말소화설비
 ③ 스프링클러설비 ④ 이산화탄소소화설비
26. 분진 폭발을 일으킬 위험성이 가장 낮은 물질은?
 ① 대리석 분말 ② 커피분말
 ③ 알루미늄분말 ④ 밀가루
27. 질식효과를 위해 포의 성질로서 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 기화성이 좋을 것
 ② 부착성이 있을 것
 ③ 유동성이 좋을 것
 ④ 바람 등에 견디고 응집성과 안정성이 있을 것
28. 다음 () 안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은?

$$6\text{NaHCO}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + ()\text{Al}(\text{OH})_3 + ()\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$$

 ① 3, 6 ② 6, 3 ③ 6, 2 ④ 2, 6
29. 위험물의 저장액(보호액)으로서 잘못된 것은?
 ① 황린 - 물
 ② 인화석회 - 물
 ③ 금속나트륨 - 등유
 ④ 니트로셀룰로오스 - 함수알코올
30. 소화약제 또는 그 구성성분으로 사용되지 않는 물질은?
 ① CF₂ClBr ② CO(NH₂)₂
 ③ NH₄NO₃ ④ K₂CO₃
31. 착화점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최저온도
 ② 외부에서 점화했을 때 발화하는 최저온도
 ③ 외부에서 점화했을 때 발화하는 최고온도
 ④ 외부에서 점화하지 않더라도 발화하는 최고온도

32. 전기불꽃 에너지 공식에서 ()에 알맞은 것은? (단, Q는 전기량, V는 방전전압 C는 전기용량을 나타낸다.)

$$E = \frac{1}{2} () = \frac{1}{2} ()$$

- ① QV, CV ② QC, CV
 ③ QV, CV² ④ QC, QV²
33. 탱크내 액체가 급격히 비등하고 증기가 팽창하면서 폭발을 일으키는 현상은?
 ① Fire ball ② Back draft
 ③ BLEVE ④ Flash over
34. 물분무소화설비가 적응성이 있는 위험물은?
 ① 알칼리금속과 산화물 ② 금속분 · 마그네슘
 ③ 금수성물질 ④ 인화성고체
35. 전역방출방식 분말소화 설비의 분사헤드는 기준에서 정하는 소화약제의 양을 몇 초 이내에 균일하게 방사해야 하는가?
 ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30
36. 분말 소화약제에 해당하는 착색이 틀린 것은?
 ① 탄산수소나트륨 - 백색
 ② 제1인산암모늄 - 청색
 ③ 탄산수소칼륨 - 담회색
 ④ 탄산수소칼륨과 요소와의 반응물 - 회색
37. 위험물제조소에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 3개 이다. 수원의 수량은 몇 m³ 가 되도록 설치하여야 하는가?
 ① 2.6 ② 7.8 ③ 15.6 ④ 23.4
38. 탄화칼슘 60000kg를 소요단위로 산정하면?
 ① 10단위 ② 20단위 ③ 30단위 ④ 40단위
39. 과산화나트륨의 화재시 적응성이 있는 소화설비는?
 ① 포소화기 ② 건조사
 ③ 이산화탄소소화기 ④ 물통
40. 이산화탄소 소화약제 저장용기의 설치장소로 적당하지 않은 곳은?
 ① 방호구역 외의 장소
 ② 온도가 40℃ 이상이고 온도변화가 적은 장소
 ③ 빗물이 침투할 우려가 적은 장소
 ④ 직사일광을 피한 장소

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물 간이탱크 저장소의 간이저장탱크 수압시험 기준으로 옳은 것은?
 ① 50kPa의 압력으로 7분간의 수압시험
 ② 70kPa의 압력으로 10분간의 수압시험
 ③ 50kPa의 압력으로 10분간의 수압시험
 ④ 70kPa의 압력으로 7분간의 수압시험
42. 취급하는 위험물의 최대수량이 지정수량의 10배를 초과할 경우 제조소 주위에 보유하여야 하는 공지 너비는?
 ① 3m 이상 ② 5m 이상
 ③ 10m 이상 ④ 15m 이상

43. 과염소산과 과산화수소의 공통된 성질이 아닌 것은?

- ① 비중이 1보다 크다. ② 물에 녹지 않는다.
- ③ 산화제이다. ④ 산소를 포함한다.

44. 주유취급소의 고정주유설비는 고정주유설비의 중심선을 기점으로 하여 도로 경계선까지 몇 m 이상 떨어져 있어야 하는가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

45. 제1류 위험물로서 물과 반응하여 발열하고 위험성이 증가하는 것은?

- ① 염소산칼륨 ② 과산화나트륨
- ③ 과산화수소 ④ 질산암모늄

46. 황린에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비중은 약 1.82 이다.
- ② 물속에 보관한다.
- ③ 저장시 pH를 9 정도로 유지한다.
- ④ 연소시 포스핀 가스를 발생한다.

47. 위험물안전관리법령에서 정한 위험물 취급소의 구분에 해당되지 않는 것은?

- ① 주유취급소 ② 제조취급소
- ③ 판매취급소 ④ 일반취급소

48. 다음 중 제2류 위험물에 속하지 않는 것은?

- ① 마그네슘 ② 나트륨 ③ 철분 ④ 아연분

49. 수소화나트륨이 물과 반응할 때 발생하는 것은?

- ① 일산화탄소 ② 산소 ③ 아세틸렌 ④ 수소

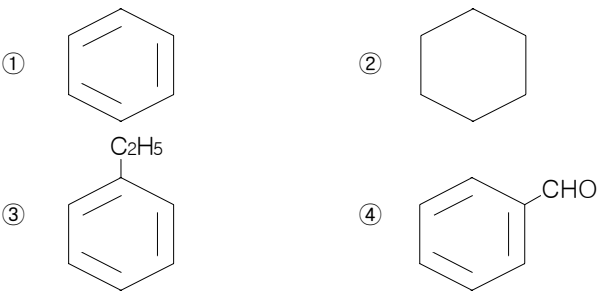
50. 위험물을 적재, 운반할 때 방수성 덮개를 하지 않아도 되는 것은?

- ① 알칼리금속의 과산화물 ② 마그네슘
- ③ 니트로화합물 ④ 탄화칼슘

51. 다음 위험물 중 착화온도가 가장 낮은 것은?

- ① 황린 ② 삼황화린 ③ 마그네슘 ④ 적린

52. 다음 중 제2석유류에 해당되는 것은?



53. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반할 때에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 운반하는 위험물에 적응성이 있는 소형수동식소화기를 구비한다.
- ② 위험물 또는 위험물을 수납한 용기가 현저하게 마찰 또는 동요되지 않도록 운반한다.
- ③ 위험물이 현저하게 새어 재난발생 우려가 있는 경우 응급조치를 한 후 목적지로 이동하고 목적지 관계기관에 통보한다.
- ④ 휴식, 고장 등으로 차량을 일시 정차시킬 때는 안전한 장소를 택하고 위험물의 안전 확보에 주의한다.

54. 지정수량 10배의 위험물을 운반할 때 흔재가 가능한 것은?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제3류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제5류 위험물
- ④ 제4류 위험물과 제5류 위험물

55. 염소산나트륨의 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 조해성이 강하므로 저장용기는 밀전한다.
- ② 산과 반응하여 이산화염소를 발생한다.
- ③ 황, 목탄, 유기물 등과 혼합한 것은 위험하다.
- ④ 유리용기를 부식시키므로 철제용기에 저장한다.

56. 탄화칼슘은 물과 반응하면 어떤 기체가 발생하는가?

- ① 과산화수소 ② 일산화탄소
- ③ 아세틸렌 ④ 에틸렌

57. 물과 작용하여 포스핀 가스를 발생시키는 것은?

- ① P₄ ② P₄S₃ ③ Ca₃P₂ ④ CaC₂

58. 고체위험물은 운반용기 내용적의 몇 % 이하의 수납율로 수납하여야 하는가?

- ① 94% ② 95% ③ 98% ④ 99%

59. 제1류 위험물에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질산암모늄은 황색결정으로 조해성이 있다.
- ② 과망간산칼륨은 흑자색 결정으로 물에 녹지 않으나 알코올에 녹여 피부병에 사용된다.
- ③ 질산나트륨은 무색결정으로 조해성이 있으며 일명 칠레 초석으로 불린다.
- ④ 염소산칼륨은 청색분말로 유독하며 냉수, 알코올에 잘 녹는다.

60. 어떤 공장에서 아세톤과 메탄올을 18L 용기에 각각 10개, 등유를 200L 드럼으로 3드럼을 저장하고 있다면 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 1.3 ② 1.5 ③ 2.3 ④ 2.5

2010년 4회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2010년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 98% H₂SO₄ 50g에서 H₂SO₄에 포함된 산소 원자수는?
 ① 3×10²³개 ② 6×10²³개
 ③ 9×10²³개 ④ 1.2×10²⁴개
2. 다음 물질을 석출시키는데 필요한 전기량이 0.1F에 가장 가까운 것은? (단, 원자량은 Cu 63.5, Ag 108, Cl 35.5 이다.)
 ① 구리 3.18g ② 은 0.54g
 ③ 산소 11.2L(0℃, 1기압) ④ 염소 5.6L(0℃, 2기압)
3. 수소 1.2몰과 염소 2몰이 반응할 경우 생성되는 염화수소의 몰수는?
 ① 1.2 ② 2 ③ 2.4 ④ 4.8
4. 다음 중 산성용액에서 색깔을 나타내지 않는 것은?
 ① 메틸오렌지 ② 페놀프탈레인
 ③ 메틸레드 ④ 티몰블루
5. 다음 중 물의 끓는점을 높이기 위한 방법으로 가장 타당한 것은?
 ① 순수한 물을 끓인다.
 ② 물을 저으면서 끓인다.
 ③ 감압하에 끓인다.
 ④ 밀폐된 그릇에서 끓인다.
6. 다음 물질에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 물은 산소와 수소의 화합물이다.
 ② 산소와 수은은 단체이다.
 ③ 염화나트륨은 염소와 나트륨의 혼합물이다.
 ④ 산소와 오존은 동소체이다.
7. 반감기가 5일인 미지 시료가 2g 있을 때 10일 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?
 ① 2 ② 1 ③ 0.5 ④ 0.25
8. 볼타 전지에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 이온화 경향이 큰 쪽의 물질이 (-)극이다.
 ② (+)극에서는 방전시 산화 반응이 일어난다.
 ③ 전자는 도선을 따라 (-)극에서 (+)극으로 이동한다.
 ④ 전류의 방향은 전자의 이동 방향과 반대이다.
9. 염소원자의 최외각 전자수는 몇 개인가?
 ① 1 ② 2 ③ 7 ④ 8
10. 액체 공기에서 질소 등을 분리하여 산소를 얻는 방법은 다음 중 어떤 성질을 이용한 것인가?
 ① 용해도 ② 비등점 ③ 색상 ④ 압축율
11. 다음 물질 중 -CONH-의 결합을 하는 것은?
 ① 천연고무 ② 니트로셀룰로오스
 ③ 알부민 ④ 전분

12. 다음 중 극성 분자에 해당하는 것은?
 ① CO₂ ② CCl₄ ③ Cl₂ ④ NH₃
13. 다음 중 산성이 가장 약한 산은?
 ① HCl ② H₂SO₄
 ③ H₂CO₃ ④ CH₃COOH
14. 프로판 1kg을 완전연소시키기 위해 표준상태의 산소가 약 몇 m³ 이 필요한가?
 ① 2.55 ② 5 ③ 7.55 ④ 10
15. 95% 황산의 비중 1.84 일 때 이 황산의 몰농도는 약 얼마인가? (단, S의 원자량은 32 이다.)
 ① 17.8M ② 16.8M ③ 15.8M ④ 14.8M
16. 다음 보기의 벤젠 유도체 가운데 벤젠의 치환반응으로부터 직접 유도할 수 없는 것은?

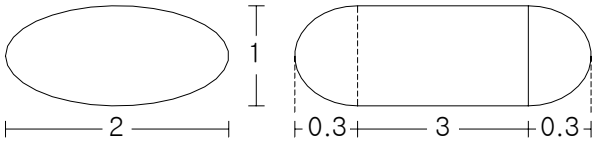
[보기] ㉠ -Cl ㉡ -OH ㉢ -SO₃H ㉣ -NH₂

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉢, ㉣
17. 어떤 물질이 산소 50wt%, 황 50wt%로 구성되어 있다. 이 물질의 실험식을 옳게 나타낸 것은?
 ① SO ② SO₂ ③ SO₃ ④ SO₄
18. 수성가스(water gas)의 주성분을 옳게 나타낸 것은?
 ① CO₂, CH₄ ② CO, H₂
 ③ CO₂, H₂, O₂ ④ H₂, H₂O
19. Fe(CN)₆⁴⁻와 4개의 K⁺이온으로 이루어진 물질 K₄Fe(CN)₆을 무엇이라고 하는가?
 ① 착화합물 ② 할로겐화합물
 ③ 유기화합물 ④ 수소화합물
20. 페놀 수산기(-OH)의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 수용액이 강 알칼리성이다.
 ② 2가 이상이 되면 물에 대한 용해도가 작아진다.
 ③ 카르복실산과 반응하지 않는다.
 ④ FeCl₃ 용액과 정색 반응을 한다.

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 과산화나트륨과 혼재가 가능한 위험물은? (단, 지정수량 이상인 경우이다.)
 ① 에테르 ② 마그네슘분
 ③ 탄화칼슘 ④ 과염소산
22. 할론 1211 소화약제의 저장용기에 저장하는 소화약제의 양을 산출할 때는 「위험물의 종류에 대한 가스계 소화약제의 계수」를 고려해야 한다. 위험물의 종류가 이황화탄소인 경우 할론 1211에 해당하는 계수 값은 얼마인가?
 ① 1.0 ② 1.6 ③ 2.2 ④ 4.2

23. 그림과 같은 타원형 위험물탱크의 내용적은 약 얼마인가? (단, 단위는 m 이다.)



- ① 5.03m³ ② 7.52m³ ③ 9.03m³ ④ 19.05m³

24. 다음 위험물에 화재가 발생하였을 때 주수소화를 하면 수소가스가 발생하는 것은?

- ① 황화린 ② 적린 ③ 마그네슘 ④ 황

25. Halon 1011 속에 함유되지 않은 원소는?

- ① H ② Cl ③ Br ④ F

26. 포 소화약제의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 단백포소화약제
② 합성계면활성제포소화약제
③ 수성막포소화약제
④ 액표면포소화약제

27. 디에틸에테르 2000L와 아세톤 4000L를 옥내저장소에 저장하고 있다면 총 소요단위는 얼마인가?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

28. 다음 중 분진 폭발을 일으킬 위험성이 가장 낮은 물질은?

- ① 알루미늄 분말 ② 석탄
③ 밀가루 ④ 시멘트 분말

29. 다음 중 자기연소를 하는 위험물은?

- ① 톨루엔 ② 메틸알코올
③ 디에틸에테르 ④ 니트로글리세린

30. 스프링클러설비에 방사구역마다 제어밸브를 설치하고자 한다. 바닥면으로부터 높이 기준으로 옳은 것은?

- ① 0.8m 이상 1.5m 이하 ② 1.0m 이상 1.5m 이하
③ 0.5m 이상 0.8m 이하 ④ 1.5m 이상 1.8m 이하

31. 소화설비의 구분에서 물분무등소화설비에 속하는 것은?

- ① 포소화설비 ② 옥내소화전설비
③ 스프링클러설비 ④ 옥외소화전설비

32. 스킴링클러헤드 부착장소의 정상시의 최고주위온도가 39℃ 이상 64℃ 미만일 때 표시온도의 범위로 옳은 것은?

- ① 58℃ 이상 79℃ 미만
② 79℃ 이상 121℃ 미만
③ 121℃ 이상 162℃ 미만
④ 162℃ 이상

33. 다음 중 무색, 무취이고 전기적으로 비전도성이며 공기보다 약 1.5배 무거운 성질을 가지는 소화약제는?

- ① 분말소화약제 ② 이산화탄소 소화약제
③ 포소화약제 ④ 하론 1301 소화약제

34. 폭굉 유도 거리(DID)가 짧아지는 요건에 해당되지 않은 것은?

- ① 정상 연소 속도가 큰 혼합가스일 경우
② 관속에 방해물이 없거나 관경이 큰 경우
③ 압력이 높을 경우
④ 점화원의 에너지가 클 경우

35. 강화액 소화기에 한냉지역 및 겨울철에도 얼지 않도록 첨가하는 물질은 무엇인가?

- ① 탄산칼륨 ② 질소
③ 사염화탄소 ④ 아세틸렌

36. 가연성 가스의 폭발 범위에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 가스의 온도가 높아지면 폭발 범위는 넓어진다.
② 폭발한계농도 이하에서 폭발성 혼합가스를 생성한다.
③ 공기 중에서보다 산소 중에서 폭발 범위가 넓어진다.
④ 가스압이 높아지면 하한값은 크게 변하지 않으나 상한값은 높아진다.

37. 탄산수소나트륨과 황산알루미늄 수용액의 화학반응으로 인해 생성되지 않는 것은?

- ① 황산나트륨 ② 탄산수소알루미늄
③ 수산화알루미늄 ④ 이산화탄소

38. 포소화설비의 가압송수 장치에서 압력수조의 압력산출시 필요 없는 것은?

- ① 낙차의 환산 수두압
② 배관의 마찰손실 수두압
③ 노즐선의 마찰손실 수두압
④ 소방용 호스의 마찰손실 수두압

39. 제4류 위험물을 취급하는 제조소에서 지정수량의 몇 배 이상을 취급할 경우 자체소방대를 설치하여야 하는가?

- ① 1000배 ② 2000배 ③ 3000배 ④ 4000배

40. 다음의 물품을 저장하는 창고에 이산화탄소 소화설비를 설치하고자 한다. 가장 부적합한 경우는?

- ① 톨루엔 ② 동식물유류
③ 고형 알코올 ④ 과산화나트륨

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 니트로기(-NO₂)를 1개만 가지고 있는 것은?

- ① 니트로셀룰로오스 ② 니트로글리세린
③ 니트로벤젠 ④ TNT

42. 다음 위험물 중 인화점이 약 -37℃인 물질로서 구리, 은, 마그네슘 등의 금속과 접촉하면 폭발성 물질인 아세틸라이드를 생성하는 것은?

- ① CH3-CH(O)-CH2 ② C₂H₅OC₂H₅
③ CS₂ ④ C₆H₆

43. 다음 중 저장할 때 상부에 물을 덮어서 저장하는 것은?

- ① 디에틸에테르 ② 아세트알데히드
③ 산화프로필렌 ④ 이황화탄소

44. 탄화칼슘과 물이 반응하였을 때 생성되는 가스는?

- ① C₂H₂ ② C₂H₄ ③ C₂H₆ ④ CH₄

45. 제1석유류, 제2석유류, 제3석유류를 구분하는 주요 기준이 되는 것은?

- ① 인화점 ② 발화점 ③ 비등점 ④ 비중

46. 금속나트륨에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제3류 위험물이다.
② 융점은 약 297℃ 이다.
③ 은백색의 가벼운 금속이다.
④ 물과 반응하여 수소를 발생한다.

47. 황화린에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① P_4S_3 는 황색 결정 덩어리로 조해성이 있고, 공기 중 약 $50^\circ C$ 에서 발화한다.
- ② P_2S_5 는 담황색 결정으로 조해성이 있고, 알칼리와 분해하여 가연성가스를 발생한다.
- ③ P_4S_7 담황색 결정으로 조해성이 있고, 온수에 녹아 유독한 H_2S 를 발생한다.
- ④ P_4S_3 과 P_2S_5 의 연소생성물은 모두 P_2O_5 와 SO_2 이다.

48. 위험물의 적재 방법에 관한 기준으로 틀린 것은?

- ① 위험물은 규정에 의한 바에 따라 재해를 발생시킬 우려가 있는 물품과 함께 적재하지 아니하여야 한다.
- ② 적재하는 위험물의 성질에 따라 일광의 직사 또는 빗물의 침투를 방지하기 위하여 유효하게 피복하는 등 규정에서 정하는 기준에 따른 조치를 하여야 한다.
- ③ 운반용기는 수납구를 옆으로 향하게 하여 나란히 적재한다.
- ④ 위험물을 수납한 운반용기가 전도·낙하 또는 파손되지 아니하도록 적재하여야 한다.

49. 질산과 과염소산의 공통적인 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 가연성 물질이다. ② 산화제이다.
- ③ 무기화합물이다. ④ 산소를 함유하고 있다.

50. 다음은 어떤 위험물에 대한 내용인가?

- 지정수량 : 400L,	- 증기비중 : 2.07
- 인화점 : $12^\circ C$,	- 녹는점 : $-89.5^\circ C$

- ① 메탄올 ② 에탄올
- ③ 이소프로필알코올 ④ 부틸알코올

51. 메틸에틸케톤의 저장 또는 취급시 유의할 점으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 통풍을 잘 시킬 것
- ② 찬곳에 저장할 것
- ③ 일광의 직사를 피할 것
- ④ 저장 용기에는 증기 배출을 위해 구멍을 설치할 것

52. 다음 중에서 제2석유류에 속하지 않는 것은?

- ① 등유 ② CH_3COOH
- ③ CH_3CHO ④ 경유

53. 제4류 위험물이 저장·취급시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 화기 접촉을 금한다.
- ② 증기의 누설을 피한다.
- ③ 냉암소에 저장한다.
- ④ 정전기 축적 설비를 한다.

54. 다음 중 제5류 위험물에 해당하지 않는 것은?

- ① 니트로글리콜 ② 니트로글리세린
- ③ 트리니트로톨루엔 ④ 니트로톨루엔

55. 칼륨과 물이 반응할 때 생성되는 것은 무엇인가?

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

56. 제3류 위험물 중 금수성물질 위험물제조소에는 어떤 주의사항을 표시한 게시판을 설치하여야 하는가?

- ① 물기엄금 ② 물기주의
- ③ 화기엄금 ④ 화기주의

57. 지정수량의 10배를 초과하는 위험물을 취급하는 제조소에 확보하여야 하는 보유공지의 너비는?

- ① 1m 이상 ② 3m 이상 ③ 5m 이상 ④ 7m 이상

58. 다음 위험물 중 물속에 저장해야 안전한 것은?

- ① 황린 ② 적린 ③ 루비덤 ④ 오황화린

59. 다음 중 지정수량을 틀리게 나타낸 것은?

- ① 중크롬산염류 - 500kg
- ② 제2석유류(비수용성) - 1000L
- ③ 히드록실아민염류 - 100kg
- ④ 제4석유류 - 6000L

60. 1기압 $27^\circ C$ 에서 아세톤 58g을 완전히 기화시키면 부피는 약 몇 L 가 되는가?

- ① 22.4 ② 24.6 ③ 27.4 ④ 58.0

2010년 2회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2010년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 고체상의 물질이 액체상과 평형에 있을 때의 온도와 액체의 증기압과 외부압력이 같게 되는 온도를 각각 옳게 표시한 것은?

- ① 끓는점과 어는점 ② 전이점과 끓는점
③ 어는점과 끓는점 ④ 융융점과 어는점

2. 다음 화합물 중 수용액에서 산성의 세기가 가장 큰 것은?

- ① HF ② HCl ③ HBr ④ HI

3. 물을 전기분해하여 표준상태 기준으로 산소 22.4L를 얻는데 소요되는 전기량은 몇 F 인가?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8

4. 물 2.5L 중에 어떤 불순물이 10mg 함유되어 있다면 약 몇 ppm 으로 나타낼 수 있는가?

- ① 0.4 ② 1 ③ 4 ④ 40

5. 반투막을 이용해서 콜로이드 입자를 전해질이나 작은 분자로부터 분리 정제하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 틴들 ② 브라운 운동 ③ 투석 ④ 전기 영동

6. 다음 물질 중 수용액에서 약한 산성을 나타내며 염화제이철 수용액과 정색반응을 하는 것은?

①

②

③

④

7. 다음 금속들 중에서 황산아연 수용액 속에 넣어 아연을 분리시킬 수 있는 것은?

- ① 철 ② 칼슘 ③ 니켈 ④ 구리

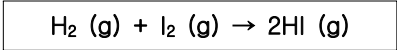
8. 다음 작용기 중에서 메틸(methyl)기에 해당하는 것은?

- ① -C₂H₅ ② -COCH₃ ③ -NH₂ ④ -CH₃

9. 0.0016N 에 해당하는 염기의 pH 값은?

- ① 2.8 ② 3.2 ③ 10.28 ④ 11.2

10. t°C에서 수소와 요오드가 다음과 같이 반응하고 있을 때에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 정반응만 일어나고, 정반응 속도식 V₁ = K₁[H₂][I₂] 이다.)



- ① K₁은 정반응의 속도상수이다.
② []는 몰농도(mol/L)를 나타낸다.
③ [H₂]와 [I₂]는 시간이 흐름에 따라 감소한다.
④ 온도가 일정하면 시간이 흘러도 V₁은 변하지 않는다.

11. Li과 F를 비교 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① Li은 F보다 전기전도성이 좋다.
② F는 Li보다 높은 1차 이온화에너지를 갖는다.
③ Li의 원자반지름은 F보다 작다.
④ Li는 F보다 작은 전자친화도를 갖는다.

12. 다음 물질 중 이온결합을 하고 있는 것은?

- ① 얼음 ② 흑연
③ 다이아몬드 ④ 염화나트륨

13. 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은?

- ① 톨루엔 ② 아세톤 ③ 크레졸 ④ 아닐린

14. ns²np⁵의 전자구조를 가지지 않는 것은?

- ① F(원자번호 9) ② Cl(원자번호 17)
③ Se(원자번호 34) ④ I(원자번호 53)

15. 다음 중 양쪽성 산화물에 해당하는 것은?

- ① NO₂ ② Al₂O₃ ③ MgO ④ Na₂O

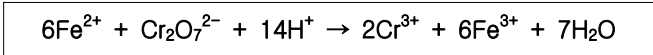
16. 알킨족 탄화수소의 일반식을 옳게 나타낸 것은?

- ① C_nH_{2n} ② C_nH_{2n+2}
③ C_nH_{2n+1} ④ C_nH_{2n-2}

17. 다음 중 원자번호가 7인 질소와 같은 족에 해당되는 원소의 원자번호는?

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18

18. 다음의 산화 환원 반응에서 Cr₂O₇²⁻ 1몰은 몇 당량인가?



- ① 3당량 ② 4당량 ③ 5당량 ④ 6당량

19. 다음 중 물에 대한 소금의 용해가 물리적 변화라고 할 수 있는 근거로 가장 옳은 것은?

- ① 소금과 물이 결합한다.
② 용액이 증발하면 소금이 남는다.
③ 용액이 증발할 때 다른 물질이 생성된다.
④ 소금이 물에 녹으면 보이지 않게 된다.

20. 표준상태를 기준으로 수소 2.24L 가 염소와 완전히 반응했다면 생성된 염화수소의 부피는 몇 L 인가?

- ① 2.24 ② 4.48 ③ 22.4 ④ 44.8

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 할로겐화물의 소화약제의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 전기절연성이 우수할 것
② 공기보다 가벼울 것
③ 증발 잔여물이 없을 것
④ 인화성이 없을 것

22. 고정식 포소화설비의 포방출구의 형태 중 고정지붕구조의 위험물탱크에 적합하지 않은 것은?

- ① 특형 ② II형 ③ III형 ④ IV형

23. 프로판 2m³ 이 완전연소할 때 필요한 이론 공기량은 약 몇 m³ 인가? (단, 공기 중 산소농도는 21vol% 이다.)

- ① 23.81 ② 35.72 ③ 47.62 ④ 71.43

24. 물동 또는 수조를 이용한 소화가 공통적으로 적용성이 있는 위험물은 제 몇 류 위험물인가?

- ① 제2류 위험물 ② 제3류 위험물
③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

25. 제1종 분말소화약제가 1차 열분해되어 표준상태를 기준으로 10m³의 탄산가스가 생성되었다. 몇 kg의 탄산수소나트륨이 사용되었는가? (단 나트륨의 원자량은 23 이다.)

- ① 18.75 ② 37 ③ 56.25 ④ 75

26. 대한민국에서 C급 화재에 속하는 것은?

- ① 일반화재 ② 유류화재 ③ 전기화재 ④ 금속화재

27. 화학소방자동차가 갖추어야 하는 소화능력 기준으로 틀린 것은?

- ① 포수용액 방사능력 : 2000L/min 이상
② 분말 방사능력 : 35kg/s 이상
③ 이산화탄소 방사능력 : 40kg/s 이상
④ 할로겐화합물 방사능력 : 50kg/s 이상

28. 분진폭발을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 나트륨이나 칼륨 등이 수분을 흡수하면서 폭발하는 현상이다.
② 고체의 미립자가 공기 중에서 착화에너지를 얻어 폭발하는 현상이다.
③ 화약류가 산화열의 축적에 의해 폭발하는 현상이다.
④ 고압의 가연성가스가 폭발하는 현상이다.

29. 다음 중 소화약제의 구성성분으로 사용하지 않는 것은?

- ① 제1인산암모늄 ② 탄산수소나트륨
③ 황산알루미늄 ④ 인화알루미늄

30. 건축물의 외벽이 내화구조로 된 제조소는 연면적 몇 m²를 1소요 단위로 하는가?

- ① 50 ② 75 ③ 100 ④ 150

31. 이산화탄소를 이용한 질식소화에 있어서 아세톤의 한계 산소농도(vol%)에 가장 가까운 것은?

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 25

32. 올바른 소화기 사용법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 적응화재에 사용할 것
② 바람을 등지고 사용할 것
③ 방출거리보다 먼 거리에서 사용할 것
④ 양옆으로 비로 쓸 듯이 골고루 사용할 것

33. 과산화나트륨의 화재 시 소화방법으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 포소화약제 ② 물 ③ 마른모래 ④ 탄산가스

34. 분말 소화약제 중 제1인산암모늄의 특징이 아닌 것은?

- ① 백색으로 착색되어 있다.
② 전기화재에 사용할 수 있다.
③ 유류화재에 사용할 수 있다.
④ 목재화재에 사용할 수 있다.

35. 제6류 위험물의 소화방법으로 틀린 것은?

- ① 마른모래로 소화한다.
② 환원성 물질을 사용하여 중화 소화한다.
③ 연소의 상황에 따라 분무주수도 효과가 있다.
④ 과산화수소 화재 시 다량의 물을 사용하여 희석소화할 수 있다.

36. 공기포 발포배율을 측정하기 위해 중량 340g, 용량 1800mL의 포 수집 용기에 가득히 포를 채취하여 측정한 용기의 무게가 540g 이었다면 발포배율은? (단, 포 수용액의 비중은 1로 가정한다.)

- ① 3배 ② 5배 ③ 7배 ④ 9배

37. 연소이론에 관한 용어의 정의 중 틀린 것은?

- ① 발화점은 가연물을 가열할 때 점화원 없이 발화하는 최저의 온도이다.
② 연소점은 5초 이상 연소상태를 유지할 수 있는 최저의 온도이다.
③ 인화점은 가연성 증기를 형성하여 점화원이 가해졌을 때 가연성 증기가 연소범위 하한에 도달하는 최저의 온도이다.
④ 착화점은 가연물을 가열할 때 점화원 없이 발화하는 최고의 온도이다.

38. 다음은 제4류 위험물에 해당하는 물품의 소화방법을 설명한 것이다. 소화효과가 가장 떨어지는 것은?

- ① 산화프로필렌 : 알코올형 포로 질식소화한다.
② 아세트알데히드 : 수성막포를 이용하여 질식소화한다.
③ 이황화탄소 : 탱크 또는 용기 내부에서 연소하고 있는 경우에는 물을 유입하여 질식소화한다.
④ 디에틸에테르 : 이산화탄소소화설비를 이용하여 질식소화한다.

39. 물을 소화약제로 사용하는 장점이 아닌 것은?

- ① 구하기가 쉽다.
② 취급이 간편하다.
③ 기화잠열이 크다.
④ 피연소 물질에 대한 피해가 없다.

40. 이동식소화설비를 옥외에 설치하였을 때 방사량은 몇 L/min 이상으로 30분간 방사할 수 있는 양이어야 하는가?

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 제1석유류에 해당하는 것은?

- ① 휘발유 ② 등유
③ 에틸알코올 ④ 아닐린

42. 다음 중 착화온도가 가장 낮은 것은?

- ① 황린 ② 황
③ 삼황화린 ④ 오황화린

43. 아세톤과 아세트알데히드의 공통 성질에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 무취이며 휘발성이 강하다.
② 무색의 액체로 인화성이 강하다.
③ 증기는 공기보다 무겁다.
④ 물보다 가볍다.

44. 과산화수소의 성질 및 취급방법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 햇빛에 의하여 분해한다.
- ② 인산, 요산 등의 분해방지 안정제를 넣는다.
- ③ 저장 용기는 공기가 통하지 않게 마개로 꼭 막아둔다.
- ④ 에탄올에 녹는다.

45. 다음 () 안에 알맞은 수치는? (단, 인화점이 200℃ 이상인 위험물은 제외한다.)

옥외저장탱크의 지름이 15m 미만인 경우에 방유제는 탱크의 옆판으로부터 탱크 높이의 () 이상 이격하여야 한다.

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{2}{3}$

46. 다음과 같이 위험물을 저장할 경우 각각의 지정수량 배수의 총합은 얼마인가?

- 클로로벤젠 : 1000L
- 동식물유류 : 5000L
- 제4석유류 : 12000L

- ① 2.5
- ② 3.0
- ③ 3.5
- ④ 4.0

47. 과산화나트륨의 저장 및 취급방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물과 습기의 접촉을 피한다.
- ② 용기는 수분이 들어가지 않게 밀전 및 밀봉 저장한다.
- ③ 가열 및 충격·마찰을 피하고 유기물질의 혼입을 막는다.
- ④ 직사광선을 받는 곳이나 습한 곳에 저장한다.

48. 금속칼륨의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 화학적 활성이 강한 금속이다.
- ② 산화되기 어려운 금속이다.
- ③ 금속 중에서 가장 단단한 금속이다.
- ④ 금속 중에서 가장 무거운 금속이다.

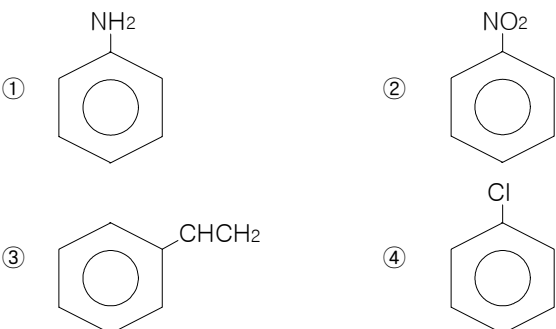
49. 다음 위험물 중 혼재가 가능한 위험물은?

- ① 과염소산칼륨 - 황린
- ② 질산메틸 - 경유
- ③ 마그네슘 - 알킬알루미늄
- ④ 탄화칼슘 - 니트로글리세린

50. 지정수량에 따른 제4류 위험물 옥외탱크저장소 주위의 보유공지 너비의 기준으로 틀린 것은?

- ① 지정수량의 500배 이하 - 3m 이상
- ② 지정수량의 500배 초과 1000배 이하 - 5m 이상
- ③ 지정수량의 1000배 초과 2000배 이하 - 9m 이상
- ④ 지정수량의 2000배 초과 3000배 이하 - 15m 이상

51. 다음 화학 구조식 중 니트로벤젠의 구조식은?



52. 다음 위험물 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 이황화탄소
- ② 에테르
- ③ 벤젠
- ④ 아세톤

53. 알킬알루미늄을 저장하는 이동탱크저장소에 적용하는 기준으로 틀린 것은?

- ① 탱크는 두께 10mm 이상의 강판 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질이 있는 재료로 기밀하게 제작한다.
- ② 탱크의 저장 용량은 1900L 미만이어야 한다.
- ③ 탱크의 배관 및 밸브 등은 탱크의 아랫부분에 설치하여야 한다.
- ④ 안전장치는 이동저장탱크 수압시험 압력의 3분의 2를 초과하고 5분의 4를 넘지 아니하는 범위의 압력으로 작동하여야 한다.

54. 트리니트로톨루엔에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① TNT 라고 한다.
- ② 피크린산에 비해 충격, 마찰에 둔감한다.
- ③ 물에 녹아 발열·발화한다.
- ④ 폭발시 다량의 가스를 발생한다.

55. 다음 중 물과 접촉시켰을 때 위험성이 가장 큰 것은?

- ① 황
- ② 중크롬산칼륨
- ③ 질산암모늄
- ④ 알킬알루미늄

56. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반하는 경우 해당 차량에 표지를 설치하여야 한다. 다음 중 직사각형 표지규격으로 옳은 것은?

- ① 장변 길이 : 0.6m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ② 장변 길이 : 0.4m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ③ 가로, 세로 모두 0.3m 이상
- ④ 가로, 세로 모두 0.4m 이상

57. 다음은 위험물의 성질에 대한 설명이다. 각 위험물에 대해 옳은 설명으로만 나열된 것은?

A. 건조공기와 상온에서 반응한다.
B. 물과 작용하면 가연성가스를 발생한다.
C. 물과 작용하면 수산화칼슘을 만든다.
D. 비중이 1이상이다.

- ① K : A, B, D
- ② Ca₃P₂ : B, C, D
- ③ Na : A, C, D
- ④ CaC₂ : A, B, D

58. 탄산칼슘에서 아세틸렌가스가 발생하는 반응식으로 옳은 것은?

- ① CaC₂ + 2H₂O → Ca(OH)₂ + C₂H₂
- ② CaC₂ + H₂O → CaO + C₂H₂
- ③ 2CaC₂ + 6H₂O → 2Ca(OH)₂ + 2C₂H₂
- ④ CaC₂ + 3H₂O → CaCO₃ + 2CH₄

59. 아염소산나트륨의 성상에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 자신은 불연성이다.
- ② 불안정하여 180℃ 이상 가열하면 산소를 방출한다.
- ③ 수용액 상태에서도 강력한 환원력을 가지고 있다.
- ④ 티오황산나트륨, 디에틸에테르 등과 혼합하면 폭발한다.

60. 과산화수소의 운반용기에 외부에 표시해야 하는 주의 사항은?

- ① 물기엄금
- ② 화기엄금
- ③ 가연물접촉주의
- ④ 충격주의

2010년 1회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2009년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음 물질 중 비전해질에 해당되는 것은?
 ① HCl ② HNO₃
 ③ C₂H₅OH ④ CH₃COOH
2. 미지농도의 염산 용액 100mL를 중화하는데 0.2N NaOH 용액 250mL가 소모되었다. 이 염산의 농도는 몇 N 인가?
 ① 0.05 ② 0.2 ③ 0.25 ④ 0.5
3. 다음 각 화합물 1mol이 완전연소할 때 3mol의 산소를 필요로 하는 것은?
 ① CH₃ - CH₃ ② CH₂ = CH₂
 ③ C₆H₆ ④ CH ≡ CH
4. 다음 중 커플링(coupling)반응시 생성되는 작용기는?
 ① -NH₂ ② -CH₃
 ③ -COOH ④ -N = N-
5. 다음 중 어떤 조건하에서 실제기체가 이상기체에 가깝게 행동하는가?
 ① 낮은 온도, 높은 압력 ② 높은 온도, 낮은 압력
 ③ 낮은 온도, 낮은 압력 ④ 높은 온도, 낮은 압력
6. "2,3 - dimethyl - 1,3 - butadiene"의 화학구조식을 옳게 나타낸 것은?
 ① $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ② $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
 ③ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ > \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 \end{array}$
7. 다음 물질의 상태와 관련된 용어의 설명 중 틀린 것은?
 ① 삼중점 : 기체, 액체, 고체의 3가지 상이 동시에 존재하는 점
 ② 임계온도 : 물질이 액화될 수 있는 가장 높은 온도
 ③ 임계압력 : 임계온도에서 기체를 액화하는데 가해야 할 최소한의 압력
 ④ 표준상태 : 각 원소별로 이상적인 결정형태를 이루는 온도 및 압력
8. 방사능 붕괴의 형태 중 ²²⁶Ra 이 α 붕괴할 때 생기는 원소는?
 ① ²²⁶Rn ② ²³²Th ③ ²³¹Pa ④ ²³⁸U
9. 질산나트륨의 물 100g에 대한 용해도는 80℃에서 148g, 20℃에서 86g 이다. 80℃의 포화용액 100g을 70g으로 농축시켜서 20℃로 냉각시키면, 약 몇 g의 질산나트륨이 석출되는가?
 ① 29.4 ② 40.3 ③ 50.6 ④ 59.7

10. 1패러데이(Faraday)의 전기량으로 물을 전기분해 하였을 때 생성되는 기체 중 산소 기체는 0℃, 1기압에서 몇 L 인가?
 ① 5.6 ② 11.2 ③ 22.4 ④ 44.8
11. CH₄에서 탄소의 혼성 궤도함수에 해당하는 것은?
 ① s ② sp ③ sp² ④ sp³
12. 다음 중 1차 이온화 에너지가 가장 큰 것은?
 ① He ② Ne ③ Ar ④ Xe
13. 15wt%의 식염수 100g을 가열해서 질량이 처음의 $\frac{2}{5}$ 로 되었다면 이 때 식염수의 농도는 몇 wt%인가?
 ① 15.5 ② 25.5 ③ 32.5 ④ 37.5
14. 다음 중 산소와 같은 족의 원소가 아닌 것은?
 ① S ② Se ③ Te ④ Bi
15. 다전자 원자에서 에너지 준위의 순서가 옳은 것은?
 ① 1s < 2s < 3s < 4s < 2p < 3p < 4p
 ② 1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s
 ③ 1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 4p
 ④ 1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d
16. 탄소 3g이 산소 16g 중에서 완전연소 되었다면, 연소한 후 혼합기체의 부피는 표준상태에서 몇 L가 되는가?
 ① 5.6 ② 6.8 ③ 11.2 ④ 22.4
17. 100mL 메스플라스크로 10ppm 용액 100mL를 만들려고 한다. 1000ppm 용액 몇 mL를 취해야 하는가?
 ① 0.1 ② 1 ③ 10 ④ 100
18. 어떤 물질의 불꽃반응은 노란색을 나타내며, 이 물질의 수용액에 AgNO₃ 용액을 넣었더니 흰색침전이 생겼다. 이 물질은 무엇인가?
 ① NaCl ② BaCl₂
 ③ CuSO₄ ④ K₂SO₄
19. 에탄올의 탈수로 만들어지는 물질로 물에 잘 녹지 않으며 마취성과 휘발성이 있는 액체는?
 ① C₆H₆ ② CH₃COOH
 ③ C₂H₅OC₂H₅ ④ CH₃CHO
20. 아레니우스의 이론에 의한 산·염기 정의에 따르면 다음 중 산에 해당하는 물질은?
 ① 물에 녹아 수소 이온을 내놓는 물질
 ② 물에 녹아 수소 이온을 받아들이는 물질
 ③ 물에 녹아 색깔이 변하는 물질
 ④ 물과 반응하지 않는 물질

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 다음 중 물분무소화설비가 적응성이 없는 대상물은?

- ① 전기설비 ② 제4류 위험물
- ③ 인화성고체 ④ 알칼리금속의 과산화물

22. 칼륨에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보호액을 사용하여 저장한다.
- ② 가급적 소분하여 저장하는 것이 좋다.
- ③ 화재시 주수소화는 위험하므로 CO₂ 약제를 사용한다.
- ④ 화재 초기에는 건조사 질식소화가 적당하다.

23. 제조소등에서의 위험물의 저장 및 취급에 관한 기준 중 틀린 것은?

- ① 위험물을 저장 또는 취급하는 건축물 그 밖의 공작물 또는 설비는 해당 위험물의 성질에 따라 차광 또는 환기를 실시하여야 한다.
- ② 위험물은 온도계, 습도계, 압력계 그 밖의 계기를 감시하여 해당 위험물의 성질에 맞는 적절한 온도, 습도 또는 압력을 유지하도록 저장 또는 취급하여야 한다.
- ③ 위험물을 보호액 중에 보존하는 경우에는 해당 위험물이 보호액으로부터 일정 부분이상 노출되도록 하여야 한다.
- ④ 가연성의 미분이 현저하게 부유할 우려가 있는 장소에서는 전선과 전기기구를 완전히 접촉한다.

24. 자체소방대에 두어야 하는 화학소방자동차 중 포수용액을 방사하는 화학소방자동차는 전체 법정 화학소방자동차 대수의 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1/3 ② 2/3 ③ 1/5 ④ 2/5

25. 대형수동식소화기를 설치하는 경우 방호대상물의 각 부분으로부터 하나의 대형수동식소화기까지의 거리는 보행거리가 몇 m 이하가 되도록 하여야 하는가? (단, 원칙적인 경우에만 한한다.)

- ① 10 ② 20 ③ 25 ④ 30

26. 다음 중 분말소화설비의 기준에서 가압용 가스로 정한 것에 해당하는 가스는?

- ① 공기 ② 질소 ③ 산소 ④ 염소

27. 다음에서 설명하는 소화약제에 해당하는 것은?

- 무색, 무취이며 전도성이다.
 - 증기상태의 비중은 약 1.5이다.
 - 임계온도는 약 31℃이다.

- ① 탄산수소나트륨 ② 이산화탄소
- ③ 할론 1301 ④ 황산알루미늄

28. 화학포소화기에서 중탄산나트륨과 황산나트륨의 수용액이 반응할 때 생성되는 물질이 아닌 것은?

- ① 수산화알루미늄 ② 이산화탄소
- ③ 황산나트륨 ④ 인산암모늄

29. Halon 1211 인 물질의 분자식은?

- ① CF₂Br₂ ② CF₂ClBr
- ③ CF₃Br ④ C₂F₄Br₂

30. 가연성 물질이 공기 중에서 연소할 때 연소형태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공기와 접촉하는 표면에서 연소가 일어나는 것을 표면 연소라 한다.
- ② 유탄의 연소는 표면연소이다.
- ③ 산소공급원을 가진 물질 자체가 연소하는 것을 자기 연소라 한다.
- ④ TNT의 연소는 자기연소이다.

31. 소화설비의 설치기준에 있어서 위험물저장소의 건축물로서 외벽이 내화구조로 된 것은 연면적 몇 m²를 1소요단위로 하는가?

- ① 50 ② 75 ③ 100 ④ 150

32. ABC급 분말소화 약제의 주성분은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 제1인산암모늄
- ③ 인산칼륨 ④ 탄산수소칼륨

33. 할로겐화합물 소화약제가 전기화재에 사용될 수 있는 이유에 대한 다음 설명 중 가장 적합한 것은?

- ① 전기적으로 부도체이다.
- ② 액체의 유동성이 좋다.
- ③ 탄산가스와 반응하여 포스겐가스를 만든다.
- ④ 증기의 비중이 공기보다 작다.

34. 피리딘 40000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는?

- ① 5단위 ② 10단위 ③ 15단위 ④ 100단위

35. 옥내소화전설비에서 펌프를 이용한 가압송수장치의 전압정 H는 소정의 산식에 의한 수치 이상이어야 한다. 전압정 H를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, h₁은 소방용 호스의 마찰손실수두, h₂는 배관의 마찰손실수두, h₃는 낙차이며, h₁, h₂, h₃의 단위는 모두 m 이다.)

- ① H = h₁ + h₂ + h₃
- ② H = h₁ + h₂ + h₃ + 0.35m
- ③ H = h₁ + h₂ + h₃ + 35m
- ④ H = h₁ + h₂ + 0.35m

36. 옥내소화전설비의 기준에서 옥내소화전설비 비상전원의 용량은 옥내소화전설비를 유효하게 몇 분 이상 작동시킬 수 있어야 하는가?

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60

37. 제4류 위험물의 탱크화재에서 발생되는 보일오버(boil over)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 원추형 탱크의 지붕판이 폭발에 의해 날아가고 화재가 확대될 때 저장된 연소 중인 기름에서 발생할 수 있는 현상이다.
- ② 화재가 지속된 부유식 탱크나 지붕과 측판을 약하게 결합한 구조의 기름 탱크에서도 일어난다.
- ③ 원유, 중유 등을 저장하는 탱크에서 발생할 수 있다.
- ④ 대량으로 증발된 가연성 액체가 갑자기 연소했을 때 커다란 구형의 불꽃을 발하는 것을 의미한다.

38. 소화기의 본체용기에 표시하여야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 제조회사 대표자명과 제조회명
- ② 총중량
- ③ 취급상 주의사항
- ④ 사용방법

39. 다음 중 소화설비와 능력단위의 연결이 옳은 것은?

- ① 마른모래(삼 1개 포함) 50L - 0.5 능력단위
- ② 팽창질석(삼 1개 포함) 80L - 1.0 능력단위
- ③ 소화전용물통 3L - 0.3 능력단위
- ④ 수조(소화전용 물통 6개 포함) 190L - 1.5 능력단위

40. 화재 예방을 위하여 이황화탄소는 액면 자체 위에 물을 채워주는데 그 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 공기와 접촉하면 불쾌한 냄새가 나기 때문에
- ② 발화점을 낮추기 위하여
- ③ 불순물을 물에 용해시키기 위하여
- ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위하여

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 옥내저장창고의 바닥을 물이 스며나오거나 스며들지 아니하는 구조로 해야 하는 위험물은?

- ① 과염소산칼륨 ② 니트로셀룰로오스
- ③ 적린 ④ 트리에틸알루미늄

42. 염소산칼륨에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 촉매 없이 가열하면 약 400℃에서 분해한다.
- ② 열분해하여 산소를 방출한다.
- ③ 불연성물질이다.
- ④ 냉수, 알코올, 에테르에 잘 녹는다.

43. 위험물 제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련해서 $H \leq pD^2 + a$ 인 경우 방화상 유효한 담의 높이는 2m 이상으로 한다. 다음 중 a 에 해당되는 것은?

- ① 인근 건축물의 높이(m)
- ② 제조소등의 외벽의 높이(m)
- ③ 제조소등과 공작물과의 거리(m)
- ④ 제조소등과 방화상 유효한 담과의 거리(m)

44. 아밀알코올에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 8가지 이성체가 있다.
- ② 청색이고 무취의 액체이다.
- ③ 분자량은 약 88.15이다.
- ④ 포화지방족 알코올이다.

45. 짚, 헝겊 등을 다음의 물질과 적셔서 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연 발화의 위험성이 제일 높은 것은?

- ① 등유 ② 야자유
- ③ 올리브유 ④ 피마자유

46. 질산나트륨에 대한 안전조치 사항으로 틀린 것은?

- ① 가열하면 열분해하므로 주의한다.
- ② 충격, 마찰, 타격 등을 피한다.
- ③ 유기물과의 혼합을 피한다.
- ④ 화재발생시 주수소화는 금한다.

47. 다음 위험물과 유별 구분이 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① 중크롬산나트륨 ② 과염소산마그네슘
- ③ 과염소산칼륨 ④ 과염소산

48. 제3류 위험물의 성질을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 물에 의한 냉각소화를 모두 금지한다.
- ② 알킬알루미늄, 나트륨, 수소화나트륨은 비중은 물보다 무겁다.
- ③ 모두 무기화합물로 구성되어 있다.
- ④ 지정수량은 모두 300kg 이하의 값을 갖는다.

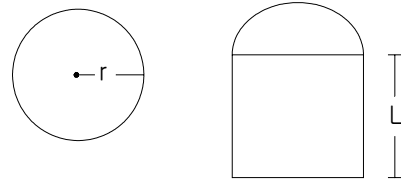
49. 간이탱크저장소의 위치·구조 및 설비의 기준에서 간이 저장탱크 1개의 용량은 몇 L 이하이어야 하는가?

- ① 300 ② 600 ③ 1000 ④ 1200

50. 과산화수소의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 에테르에 녹지 않으며, 벤젠에 녹는다.
- ② 산화제이지만 환원제로서 작용하는 경우도 있다.
- ③ 물보다 무겁다.
- ④ 분해방지 안정제로 인산, 요산 등을 사용할 수 있다.

51. [그림]과 같은 위험물을 저장하는 탱크의 내용적은 약 몇 m³인가? (단, r은 10m, L은 25m 이다.)



- ① 3612 ② 4712 ③ 5812 ④ 7854

52. 위험물안전관리법령에서 정의한 제2석유류의 인화점 범위는 1기압에서 얼마인가?

- ① 21℃ 미만 ② 21℃ 이상, 70℃ 미만
- ③ 70℃ 이상, 200℃ 미만 ④ 200℃ 이상

53. 메틸에틸케톤에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물보다 무겁다.
- ② 증기는 공기보다 가볍다.
- ③ 지정수량은 200L 이다.
- ④ 물과 접촉하면 심하게 발열하므로 주수소화는 금한다.

54. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지반면으로부터의 높이가 16m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m² 당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가? (단, 강풍을 받을 우려가 있는 장소에 설치하는 경우는 제외한다.)

- ① 0.7640kN ② 1.2348kN
- ③ 1.6464kN ④ 2.348kN

55. 다음 중 가연성 물질이 아닌 것은?

- ① 수소화나트륨 ② 황화린
- ③ 과산화나트륨 ④ 적린

56. P₄S₇ 에 더운물을 가하면 분해된다. 이 때 주로 발생하는 유독물질의 명칭은?

- ① 아황산 ② 황화수소
- ③ 인화수소 ④ 오산화린

57. 과산화칼슘의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 백색의 분말이다.
- ② 에테르에 용해되지 않는다.
- ③ 염산과 반응하여 과산화수소를 발생한다.
- ④ 가열하면 50℃ 이하에서 분해하여 산소를 발생하고 폭발한다.

58. 유기과산화물에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소화방법으로는 질식소화가 가장 효과적이다.
- ② 벤조일퍼옥사이드, 메틸에틸케톤퍼옥사이드 등이 있다.
- ③ 저장시 고온체나 화기의 접근을 피한다.
- ④ 지정수량은 10kg 이다.

59. 다음 위험물의 저장시 보호액으로 물을 사용한 것이 적함하지 않은 것은?

- ① 황린 ② 인화칼슘
- ③ 이황화탄소 ④ 니트로셀룰로오스

60. 다음 중 위험물안전관리법령상 품명이 다른 하나는?

- ① 클로로벤젠 ② 에틸렌글리콜
- ③ 큐멘 ④ 벤즈알데히드

2009년 4회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2009년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

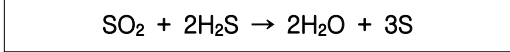
제 1 과 목 : 일반화학

1. 중성원자가 무엇을 잃으면 양이온으로 되는가?
 ① 중성자 ② 핵전자 ③ 양성자 ④ 전자
2. 다음 중 염기성 -NH₂ 기를 가지고 있는 것은?
 ① 벤조산 ② 아닐린 ③ 페놀 ④ 크레졸
3. 다음 금속을 질산은 용액에 담갔을 때 은(Ag)이 석출되지 않는 것은?
 ① 백금 ② 납 ③ 구리 ④ 아연
4. 다음에서 설명하는 법칙은 무엇인가?

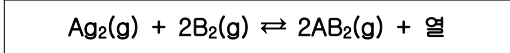
일정한 온도에서 비휘발성이며, 비전해질인 용질이 녹은 묽은 용액의 증기 압력 내림은 일정량의 용매에 녹아 있는 용질의 몰 수에 비례한다.

- ① 헨리의 법칙 ② 라울의 법칙
- ③ 아보가르도의 법칙 ④ 보일-샤를의 법칙
5. 유기화합물을 질량 분석한 결과 C 84%, H 16%의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?
 ① C₅H ② C₂H₂ ③ C₇H₆ ④ C₇H₁₆
6. 각 원소의 1차 이온화에너지가 큰 것부터 차례로 배열된 것은?
 ① Cl > P > Li > K ② Cl > P > K > Li
 ③ K > Li > Cl > P ④ Li > K > Cl > P
7. 솔베이법으로 만들어지는 물질이 아닌 것은?
 ① Na₂CO₃ ② NH₄Cl ③ CaCl ④ H₂SO₄
8. 다음 완충용액에 해당하는 것은?
 ① CH₃COONa 와 CH₃COOH
 ② NH₄Cl 와 HCl
 ③ CH₃COONa 와 NaOH
 ④ HCOONa 와 Na₂SO₄
9. 다음 중 요오드 값이 가장 큰 것은?
 ① 아마씨기름 ② 올리브기름
 ③ 야자기름 ④ 땅콩기름
10. 0.1N HCl 100mL 용액에 수산화나트륨 0.16g을 넣고 물을 첨가하여 1L로 만든 용액의 pH값은 약 얼마인가? (단, Na의 원자량은 23이다.)
 ① 2.22 ② 2.79 ③ 3.22 ④ 3.79
11. 다음 화합물 중 2mol이 완전연소될 때 6mol의 산소가 필요한 것은?
 ① CH₃ - CH₃ ② CH₂ = CH₂
 ③ CH ≡ CH ④ C₆H₆

12. 다음 반응식에 관한 사항 중 옳은 것은?



- ① SO₂는 산화제로 작용 ② H₂S는 산화제로 작용
- ③ SO₃는 촉매로 작용 ④ H₂S는 촉매로 작용
13. 분자량이 120인 물질 12g을 물 500g에 녹였다. 이 용액의 몰랄농도는 몇 m 인가?
 ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4
14. 다음과 같은 반응에서 평형을 왼쪽으로 이동시킬 수 있는 조건은?



- ① 압력감소, 온도감소 ② 압력증가, 온도증가
- ③ 압력감소, 온도증가 ④ 압력증가, 온도감소
15. 1기압의 수소 2L와 3기압의 산소2L를 동일한 온도에서 5L의 용기에 넣으면 전체 압력은 몇 기압이 되는가?
 ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{8}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{16}{5}$
16. 다음 중 디에틸에테르와 구조이성질체의 관계에 있는 것은?
 ① CH₃COOH ② C₂H₅OH
 ③ CH₃CHO ④ CH₃OH
17. 다음 중 준금속(metalloid) 원소로만 이루어진 것은?
 ① B과 Si ② Sn과 Ag
 ③ Mn과 Sb ④ Pb과 Cu
18. 20℃, 28wt% 황산용액의 농도는 몇 M 인가? (단, S의 원자량은 32이고, 20℃에서 28wt% 황산용액 1mL 무게는 1.202g 이다.)
 ① 3.43 ② 3.97 ③ 4.11 ④ 5.16
19. SiO₂의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 수정, 석영, 모래의 주성분이다.
 ② 공유결합은 없고 이온결합을 하고 있다.
 ③ 3차원 그물구조로 육각기둥 모양을 하고 있다.
 ④ 수산화나트륨과 작용시키면 물유리의 원료인 규산 나트륨을 만든다.
20. 할로겐 원소에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 요오드의 최외각 전자는 7개 이다.
 ② 할로겐 원소 중 원자 반지름이 가장 작은 원소는 F 이다.
 ③ 염화이온은 염화은의 흰색침전 생성에 관여한다.
 ④ 브롬은 상온에서 적갈색 기체로 존재한다.

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 공기 중의 상대습도를 높여 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 설비를 설치하고자 한다. 공기 중의 상대 습도는 몇 % 이상 되게 하여야 하는가?

- ① 40% ② 50% ③ 60% ④ 70%

22. 단층의 위험물제조소에 옥내소화전을 3개 설치하였을 때 수원의 수량은 몇 m³ 이상이어야 하는가?

- ① 7.8 ② 9.9 ③ 10.4 ④ 23.4

23. Halon 1301 소화약제의 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상온, 상압에서 기체로 존재한다.
 ② 비전도성이다.
 ③ 공기보다 가볍다.
 ④ 고압용기 내에 액체로 보존한다.

24. 제2류 위험물의 소화방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적린과 황은 물에 의한 냉각소화가 가능하다.
 ② 연소시 유독한 연소생성물이 발생할 수 있으므로 주의하여야 한다.
 ③ 철분은 직접 주수가 위험하며 물분무소화설비가 적응성이 있다.
 ④ 마그네슘은 건조사에 의한 질식소화가 가능하다.

25. 다음 소화설비 중 능력 단위가 0.5 인 것은?

- ① 삼 1개를 포함한 마른모래 50L
 ② 삼 1개를 포함한 마른모래 150L
 ③ 삼 1개를 포함한 팽창질석 100L
 ④ 삼 1개를 포함한 팽창질석 160L

26. 이동식분말소화설비에서 노즐 1개에서 매분당 방사하는 제1종 분말소화약제의 양은 몇 kg 이상으로 하여야 하는가?

- ① 18 ② 27 ③ 32 ④ 45

27. 일반적으로 제4류 위험물 중 비수용성 액체의 화재시 물로 소화하는 것은 적당하지 않다. 그 이유를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 가연성 가스를 발생한다.
 ② 인화점이 낮아진다.
 ③ 화재면의 확대 위험성이 있다.
 ④ 물을 분해하여 수소가스를 발생한다.

28. 폐쇄형스프링클러헤드에 관한 기준에 따르면 급배기용 덕트 등의 긴변의 길이가 몇 m를 초과하는 것이 있는 경우에는 해당 덕트 등의 아래면에도 스프링클러 헤드를 설치해야 하는가?

- ① 0.8 ② 1.0 ③ 1.2 ④ 1.5

29. 표준상태에서 2kg의 이산화탄소가 모두 기체 상태의 소화약제로 방사될 경우 부피는 약 몇 L인가?

- ① 10.18 ② 22.4 ③ 224 ④ 1018

30. 자연발화의 방지방법이 아닌 것은?

- ① 저장실의 온도를 낮출 것
 ② 습도가 높은 곳에 저장할 것
 ③ 통풍을 잘 시킬 것
 ④ 열이 축적되지 않게 할 것

31. 위험물 안전관리자를 반드시 선임하여야 하는 시설이 아닌 것은?

- ① 옥외저장소 ② 옥외탱크저장소
 ③ 주유취급소 ④ 이동탱크저장소

32. 탄산칼륨을 첨가한 것으로 물의 빙점을 낮추어 한냉지 또는 겨울철에 사용이 가능한 소화기는?

- ① 산·알칼리 소화기 ② 할로겐화물 소화기
 ③ 분말 소화기 ④ 강화액 소화기

33. 위험물과 적응성이 있는 소화약제의 연결이 틀린 것은?

- ① K - 탄산수소염류분말 ② C₂H₅OC₂H₅ - CO₂
 ③ Na - 건조사 ④ CaC₂ - H₂O

34. 이산화탄소소화설비의 기준에서 저압식저장용기에 반드시 설치하도록 규정한 부품이 아닌 것은?

- ① 액면계 ② 압력계 ③ 용기밸브 ④ 파괴판

35. 다음 중 과산화나트륨의 화재에 적응성이 있는 소화기는?

- ① 포소화기 ② 할로겐화합물소화기
 ③ 탄산수소염류분말소화기 ④ 이산화탄소소화기

36. 특정옥외탱크저장소라 함은 저장 또는 취급하는 액체 위험물의 최대수량이 몇 L 이상의 것을 말하는가?

- ① 50만 ② 100만 ③ 150만 ④ 200만

37. 분말소화약제 중 탄산수소나트륨의 표시색상은?

- ① 백색 ② 보라색 ③ 담홍색 ④ 회백색

38. 분말소화약제의 종별 주성분을 옳게 연결한 것은?

- ① 1종 분말약제 - NaHCO₃
 ② 2종 분말약제 - NaHCO₃
 ③ 3종 분말약제 - KHCO₃
 ④ 4종 분말약제 - NaHCO₃ + NH₄H₂PO₄

39. 다음 중 C급 화재의 표시색상은?

- ① 청색 ② 백색 ③ 황색 ④ 무색

40. 소화난이도등급 I에 해당하는 옥외탱크저장소 중 유황만을 저장 취급하는 것에 설치하여야 하는 소화설비는? (단, 지중탱크와 해상탱크는 제외한다.)

- ① 스프링클러소화설비 ② 이산화탄소소화설비
 ③ 분말소화설비 ④ 물분무소화설비

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제4류 위험물의 일반적인 취급상 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 정전기가 축적되어 있으면 화재의 우려가 있으므로 정전기가 축적되지 않게 할 것
 ② 위험물이 유출하였을 때 액면이 확대되지 않게 흠 등으로 잘 조치한 후 자연증발시킬 것
 ③ 물에 녹지 않는 위험물은 폐기할 경우 물을 섞어 하수구에 버릴 것
 ④ 증기의 배출은 지표로 향해서 할 것

42. 물과 반응하면 폭발적으로 반응하여 에탄올을 생성하는 물질은?

- ① (C₂H₅)₂O ② CS₂
 ③ CH₃CHO ④ (C₂H₅)₃Al

43. 과산화벤조일에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발화점이 약 425℃로 상온에서 비교적 안전하다.
 ② 상온에서 고체이다.
 ③ 산소를 포함하는 산화성 물질이다.
 ④ 물을 혼합하면 폭발성이 줄어든다.

44. 이황화탄소를 물 속에 저장하는 주된 이유는?

- ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에
- ② 화재 발생시 대응을 빠르게 하기 위하여
- ③ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위하여
- ④ 불순물을 물에 용해하여 유출시키기 위하여

45. 다음 각 물질의 저장 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황린은 산화제와 혼합되지 않게 저장한다.
- ② 황은 정전기가 축적되지 않도록 저장한다.
- ③ 적린은 인화성 물질로부터 격리 저장한다.
- ④ 마그네슘분은 물에 적시어 저장한다.

46. 초산메틸의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 마취성이 있는 액체로 향기가 난다.
- ② 끓는점이 100℃ 이상이고 안전한 물질이다.
- ③ 불연성 액체이다.
- ④ 초록색의 액체로 물보다 무겁다.

47. 다음 ()안에 알맞은 수치와 용어를 옳게 나열한 것은?

이황화탄소의 옥외저장탱크는 벽 및 바닥의 두께가 ()m 이상이고, 누수가 되지 아니하는 철근콘크리트의 ()에 넣어 보관하여야 한다.

- ① 0.2, 수조 ② 1.2, 수조
- ③ 1.2, 진공탱크 ④ 0.2, 진공탱크

48. 금속칼륨의 보호액으로 가장 적당한 것은?

- ① 알코올 ② 경유
- ③ 아세트산 ④ 물

49. C₂H₅ONO₂ 와 C₆H₂(NO₂)₃OH의 공통성질에 해당하는 것은?

- ① 품명이 니트로화합물이다.
- ② 인화성과 폭발성이 있는 고체이다.
- ③ 무색 또는 담황색 액체로서 방향성이 있다.
- ④ 알코올에 녹는다.

50. 과산화수소에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 이산화망간이 있으며 분해가 촉진된다.
- ② 농도가 높아질수록 위험성이 커진다.
- ③ 분해되면 산소를 방출한다.
- ④ 산소를 포함하고 있는 가연물이다.

51. 다음과 같은 성질을 가진 물질은?

- 무색, 무취의 결정
- 비중 약 2.3, 녹는점 약 368℃
- 열분해하여 산소를 발생

- ① KClO₃ ② NaClO₃
- ③ Zn(ClO₃)₂ ④ K₂O₂

52. 질산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물에 녹는다.
- ② 분자량은 약 101 이다.
- ③ 열분해하면 산소를 방출한다.
- ④ 비중은 1보다 작다.

53. 화재 발생시 물을 사용하면 위험성이 더 커지는 것은?

- ① 염소산칼륨 ② 질산나트륨
- ③ 과산화나트륨 ④ 브롬산칼륨

54. 지정수량 10배의 위험물을 취급할 때 흔재가 가능한 것은?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제3류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
- ④ 제5류 위험물과 제6류 위험물

55. 적재시 일광의 직사를 피하기 위하여 차광성이 있는 피복으로 가려야 하는 것은?

- ① 에탄올 ② 과산화수소
- ③ 철분 ④ 가솔린

56. 다음 중 인화점이 20℃ 이상인 것은?

- ① CH₃COOCH₃ ② CH₃COCH₃
- ③ CH₃COOH ④ CH₃CHO

57. 위험물 운반용기 외부에 표시하는 주의사항을 잘못 나타낸 것은?

- ① 적린 : 화기주의 ② 탄화칼슘 : 물기엄금
- ③ 아세톤 : 화기엄금 ④ 과산화수소 : 화기주의

58. 다음 제4류 위험물 중 연소범위가 가장 넓은 것은?

- ① 아세트알데히드 ② 산화프로필렌
- ③ 휘발유 ④ 아세톤

59. 산화프로필렌 300L, 메탄올 400L, 벤젠 200L를 저장하고 있는 경우 각각 지정수량배수의 총 합은 얼마인가?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

60. 이동식저장소의 용량이 19000L 일 때 탱크의 칸막이는 최소 몇 개를 설치해야 하는가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

2009년 2회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2009년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음 중 아르곤(Ar)과 같은 전자수를 갖는 이온들로 이루어진 것은?

- ① NaCl ② MgO ③ KF ④ CaS

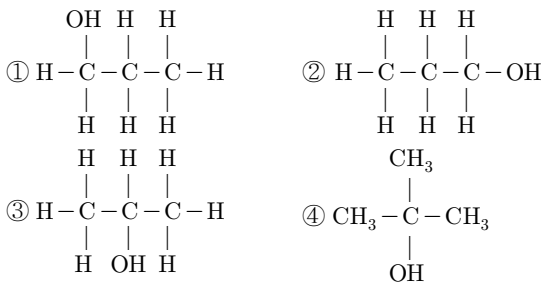
2. 다음 산화환원에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산화수가 감소하는 것은 산화이다.
 ② 산소와 화합하는 것은 산화이다.
 ③ 전자를 얻는 것은 환원이다.
 ④ 양성자를 잃는 것은 산화이다.

3. 다음 물질 중 산성 산화물은?

- ① CaO ② Na₂O ③ CO₂ ④ MgO

4. 다음 중 3차 알코올에 해당되는 것은?



5. 다음 화합물의 0.1mol 수용액 중에서 가장 약한 산성을 나타내는 것은?

- ① H₂SO₄ ② HCl ③ CH₃COOH ④ HNO₃

6. 연실법 또는 접촉법을 사용하여 제조하는 물질로서 건조제로 사용될 수 있는 것은?

- ① CaO ② NaOH ③ H₂SO₄ ④ KOH

7. 쌍극자 모멘트의 합이 0인 것으로만 나열된 것은?

- ① H₂O, CS₂ ② NH₃, HCl
 ③ HF, H₂S ④ C₆H₆, CH₄

8. 산·염기 지시약인 페놀프탈레인의 pH 변색범위는?

- ① 3.5~4.5 ② 3.5~6.5
 ③ 4.5~8.0 ④ 8.3~10.0

9. 탄화알루미늄에 물을 작용시켰을 때 생성되는 물질은?

- ① 메탄 ② 수소 ③ 산소 ④ 부탄

10. 물 200g에 A 물질 2.9g을 녹인 용액의 빙점은? (단, 물의 어는점 내림 상수는 1.86°C · kg/mol 이고, A 물질의 분자량은 58 이다.)

- ① -0.465°C ② -0.932°C
 ③ -1.871°C ④ -2.453°C

11. 화학반응에서 발생 또는 흡수되는 열량은 그 반응 전의 물질의 종류와 상태 및 반응 후의 물질의 종류와 상태가 결정되면 그 도중의 경로에는 관계가 없다는 법칙은?

- ① 반트-호프의 법칙 ② 르샤틀리에의 법칙
 ③ 아보가드로의 법칙 ④ 헤스의 법칙

12. 어떤 방사능 물질의 반감기가 10년이라면 10g의 물질이 20년 후에는 몇 g 이 남는가?

- ① 2.5 ② 5.0 ③ 7.5 ④ 10.0

13. 다음 중 헨리의 법칙으로 설명되는 것은?

- ① 극성이 큰 물질일수록 물에 잘 녹는다.
 ② 비눗물은 0°C 보다 낮은 온도에서 언다.
 ③ 높은 산 위에서는 물이 100°C 이하에서 끓는다.
 ④ 사이다의 병마개를 따면 거품이 난다.

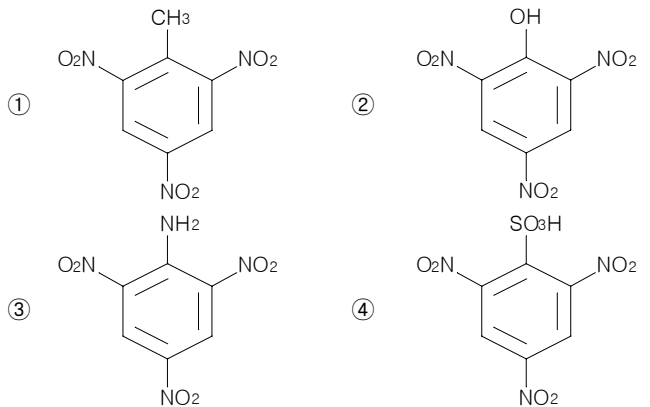
14. 커플링(Coupling)반응 생성물과 관계있는 것은?

- ① -NH₂ ② -CH₃ ③ -COOH ④ -N=N-

15. 3N 황산용액 200mL 중에는 몇 g의 H₂SO₄를 포함하고 있는가? (단, S의 원자량은 32이다.)

- ① 29.4 ② 58.8 ③ 98.0 ④ 117.6

16. 벤젠의 유도체 TNT의 구조식을 옳게 나타낸 것은?



17. 방사성 원소에서 방출되는 방사선 중 전기장의 영향을 받지 않아 휘어지지 않는 선은?

- ① α 선 ② β 선 ③ γ 선 ④ α, β, γ 선

18. 8g의 메탄을 완전연소 시키는데 필요한 산소분자의 수는?

- ① 6.02 × 10²³ ② 1.024 × 10²³
 ③ 6.02 × 10²⁴ ④ 1.024 × 10²⁴

19. 96wt% H₂SO₄(A)와 60wt% H₂SO₄(B)를 혼합하여 80wt% H₂SO₄ 100kg 만들려고 한다. 각각 몇 kg 씩 혼합하여야 하는가?

- ① A : 30, B : 70 ② A : 44.4, B : 55.6
 ③ A : 55.6, B : 44.4 ④ A : 70, B : 30

20. $A + 2B \rightarrow 3C + 4D$ 와 같은 기초반응에서 A, B의 농도를 각각 2배로 하면 반응속도는 몇 배로 되겠는가?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 화재의 종류와 표지색상의 연결이 옳은 것은?

- ① 금속화재 - 청색 ② 유류화재 - 황색
 ③ 일반화재 - 녹색 ④ 전기화재 - 백색

22. 위험물제조소등에서 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치개수가 6개일 때 수원의 수량은 몇 m^3 이상이 되어야 하는가?

- ① 7.8 ② 22 ③ 39 ④ 46.8

23. 소요단위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소화설비의 설치대상이 되는 건축물 그 밖의 공작물의 규모 또는 위험물의 양이 기준단위이다.
 ② 소화설비 소화능력의 기준단위이다.
 ③ 저장소의 건축물은 외벽이 내화구조인 것은 연면적 $75m^3$ 를 1소요단위로 한다.
 ④ 지정수량 100배를 1소요단위로 한다.

24. 펌프와 발포기의 중간에 설치된 벤투리관의 벤투리 작용과 펌프가압수의 포소화약제 저장탱크에 대한 압력에 의하여 포소화약제를 흡입·혼합하는 방식은?

- ① 라인프로포셔너 방식
 ② 프레스프로포셔너 방식
 ③ 프레스사이드프로포셔너 방식
 ④ 펌프프로포셔너 방식

25. 기체의 연소 형태에 해당하는 것은?

- ① 표면연소 ② 증발연소
 ③ 분해연소 ④ 확산연소

26. 위험물에 따라 적응성이 있는 소화설비를 연결한 것은?

- ① $C_6H_5NO_2$ - 이산화탄소소화기
 ② Ca_3P_2 - 물통(수조)
 ③ $C_2H_5OC_2H_5$ - 물통(수조)
 ④ $C_3H_5(ONO_2)_3$ - 이산화탄소소화기

27. 다음 [조건]하에 국소방출방식의 할로겐화물 소화설비를 설치하는 경우 저장하여야 하는 소화약제의 양은 몇 kg 이상이어야 하는가?

[조건]
 - 저장하는 위험물 : 휘발유
 - 윗면이 개방된 용기에 저장함
 - 방호대상물의 표면적 : $40m^2$
 - 소화약제의 종류 : 할론 1301

- ① 222 ② 340 ③ 467 ④ 570

28. 다음 중 화재시 주수소화를 하면 위험성이 증가하는 것은?

- ① 염소산칼륨 ② 과산화칼륨
 ③ 과염소산나트륨 ④ 과산화수소

29. 제5류 위험물의 화재시에 가장 적당한 소화방법?

- ① 인산염류를 사용한다.
 ② 할로겐화합물을 사용한다.
 ③ 탄산가스를 사용한다.
 ④ 다량의 물을 사용한다.

30. 이동식 이산화탄소소화설비의 호스접속구는 모든 방호 대상물에 대하여 해당 방호 대상물의 각 부분으로부터 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30

31. 화재의 종류 중 C급 화재에 속하는 것은?

- ① 일반화재 ② 유류화재
 ③ 전기화재 ④ 금속화재

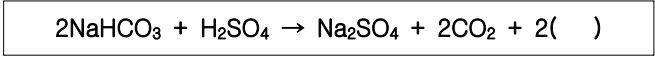
32. 아닐린 취급을 주된 작업내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m^2 이상이어야 하는가? (단, 살수기준면적은 $250m^2$ 이다.)

- ① 12.2 ② 13.9 ③ 15.5 ④ 16.3

33. 제3류 위험물에서 금속성물질의 화재에 적응성이 있는 소화약제는?

- ① 할로겐화합물 ② 이산화탄소
 ③ 탄산수소염류 ④ 인산염류

34. 다음 산·알칼리 소화기의 화학반응식에서 ()안에 들어갈 분자식은?



- ① Na_2CO_3 ② H_2O ③ H_2S ④ NaCl

35. 다음 중 자연 발화의 인자가 아닌 것은?

- ① 발열량 ② 수분 ③ 열의 축적 ④ 증발잠열

36. 소화작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소에 필요한 산소의 공급원을 차단하는 것은 제거작용이다.
 ② 온도를 떨어뜨려 연소반응을 정지시키는 것은 냉각작용이다.
 ③ 가스화재시 주 밸브를 닫아서 소화하는 것은 제거작용이다.
 ④ 물에 의해 온도를 낮추는 것은 냉각작용이다.

37. 분말소화약제와 함께 사용하여도 소포 현상이 일어나지 않고 트윈 에이전트 시스템에 사용되어 소화효과를 높일 수 있는 포소화약제는?

- ① 단백질 ② 불화단백포
 ③ 수성막포 ④ 내알코올형포

38. 소화기의 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 유효기간과 폐기날짜 ② 적응화재표시
 ③ 소화능력단위 ④ 취급상의 주의사항

39. 산화프로필렌을 이동저장탱크에 저장하고자 할 때 유의할 사항으로서 틀린 것은?

- ① 항상 불활성 기체를 봉입하여 두어야 한다.
 ② 보냉장치가 있는 것은 비점 이하의 온도로 유지하여야 한다.
 ③ 탱크의 재질은 마그네슘을 함유한 합금이어야 한다.
 ④ 보냉장치가 없는 것은 $40^\circ C$ 이하로 유지하여야 한다.

40. 포소화설비의 기준에서 포헤드방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적 몇 m^2 당 1개 이상의 헤드를 설치해야 하는가?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?
 ① 이황화탄소 ② 아세톤
 ③ 아세트알데히드 ④ 에테르
42. 옥내저장소에 반드시 자동화탐지설비를 경보설비로 설치하여야 하는 대상은 지정수량 몇 배 이상을 저장 또는 취급하는 경우인가? (단, 지정수량 배수와 관련한 조건만 고려하며, 고인화점 위험물만을 저장 또는 취급하는 경우는 제외한다.)
 ① 10 ② 50 ③ 100 ④ 200
43. 니트로셀룰로오스의 저장 및 취급 방법으로 틀린 것은?
 ① 가열, 마찰을 피한다.
 ② 열원을 멀리하고 냉암소에 저장한다.
 ③ 알코올용액으로 습면하여 운반한다.
 ④ 물과의 접촉을 피하기 위해 석유에 저장한다.
44. 다음 중 제1석유류에 해당하는 것은?
 ① 염화아세틸 ② 아크릴산
 ③ 클로로벤젠 ④ 아세트산
45. 다음 ()안에 알맞은 용어는?
 지정수량이라 함은 위험물의 종류별로 위험성을 고려하여 ()이(가) 정하는 수량으로서 규정에 의한 제조소 등의 설치허가 등에 있어서 최저의 기준이 되는 수량을 말한다.
 ① 대통령령 ② 국무총리령
 ③ 시·도지사 ④ 소방방재청장
46. 위험물 운반용기 외부에 표시하는 주의사항을 모두 나타낸 것 중 틀린 것은?
 ① 질산나트륨 : 화기·충격주의, 가연물접촉주의
 ② 마그네슘 : 화기주의, 물기엄금
 ③ 황린 : 공기노출금지
 ④ 과염소산 : 가연물접촉주의
47. 위험물안전관리법에서 구분한 취급소에 해당되지 않는 것은?
 ① 주유취급소 ② 옥내취급소
 ③ 이송취급소 ④ 판매취급소
48. 제2류 위험물과 제5류 위험물의 공통적인 성질은?
 ① 가연성 물질이다. ② 강한 산화제이다.
 ③ 액체 물질이다. ④ 산소를 함유한다.
49. 위험물안전관리법에서 규정한 운반용기의 재질이 아닌 것은?
 ① 플라스틱 ② 도자기 ③ 유리 ④ 짚
50. 등유에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 물보다 가볍다.
 ② 가솔린보다 인화점이 높다.
 ③ 물에 용해되지 않는다.
 ④ 증기는 공기보다 가볍다.
51. 질산에틸의 성상에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 향기를 갖는 무색의 액체이다.
 ② 휘발성 물질로 증기 비중은 공기보다 작다.
 ③ 물에는 녹지 않으나 에테르에 녹는다.
 ④ 비점 이상으로 가열하면 폭발의 위험이 있다.

52. 구조토에 어떤 물질을 흡수시켜 다이너마이트를 제조하는가?
 ① 페놀 ② 니트로글리세린
 ③ 질산에틸 ④ 장뇌
53. 인화칼슘이 물과 반응하면 어떤 가스가 발생하는가?
 ① 포스겐 ② 포스핀 ③ 메탄 ④ 이산화황
54. 운반할 때 빗물의 침투를 방지하기 위하여 방수성이 있는 피복으로 덮어야 하는 위험물은?
 ① TNT ② 이황화탄소 ③ 과염소산 ④ 마그네슘
55. 다음 중 제2류 위험물에 속하는 것은?
 ① 과산화수소 ② 황화린
 ③ 글리세린 ④ 니트로셀룰로오스
56. 제3류 위험물제조소와 3백명 이상의 인원을 수용하는 영화상영관과의 안전거리는 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 50
57. 에테르 중의 과산화물을 검출할 때 그 검출시약과 정색 반응의 색이 옳게 짝지어진 것은?
 ① 요오드화칼륨용액 - 적색
 ② 요오드화칼륨용액 - 황색
 ③ 브롬화칼륨용액 - 무색
 ④ 브롬화칼륨용액 - 청색
58. 칼륨에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 보라색의 불꽃을 내며 연소한다.
 ② 물과 반응하여 수소를 발생한다.
 ③ 화재시 탄산가스소화기가 가장 효과적이다.
 ④ 피부와 접촉하면 화상의 위험이 있다.
59. 질산나트륨 90kg, 유황 20kg, 클로로벤젠 2000L를 저장하고 있을 경우 각각의 지정수량의 배수의 총합은 얼마인가?
 ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5
60. 다음 중 인화점이 가장 낮은 것은?
 ① 초산에틸 ② 초산에틸
 ③ 무수초산 ④ 초산벤질

2009년 1회 위험물산업기사 B형

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

국가기술자격 필기시험문제

2008년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 구리와 묽은 질산을 반응시키면 주로 발생하는 기체는?

- ① 일산화질소 ② 이산화탄소
③ 이산화황 ④ 이황화산소

2. 0.1N HCl 10mL를 90mL의 증류수에 희석하였다. 이 용액의 pH값은 얼마인가?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

3. 다음 화합물 중 밑줄 친 원소의 산화수가 가장 큰 것은?

- ① KMnO₄ ② Al₂O₃
③ NH₃ ④ Cr₂O₇²⁻

4. 탄산음료의 마개를 따면 기포가 발생한다. 이는 어떤 법칙으로 설명이 가능한가?

- ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
③ 헨리의 법칙 ④ 르샤틀리에의 법칙

5. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼합물을 작용시킬 때 황산이 촉매와 탈수제 역할을 하여 일어나는 화합물은?

- ① 니트로벤젠 ② 클로로벤젠
③ 알킬벤젠 ④ 벤젠술폰산

6. AgCl의 용해도는 0.0016g/L 이다. 이 AgCl의 용해도곱 (Solubility product)은 약 얼마인가? (단, 원자량은 각각 Ag 108, Cl 35.5 이다.)

- ① 1.25×10^{-10} ② 2.245×10^{-10}
③ 1.12×10^{-5} ④ 4×10^{-4}

7. 0.5M HCl 100mL와 0.1M NaOH 100mL를 혼합한 용액의 pH는 약 얼마인가?

- ① 0.3 ② 0.5 ③ 0.7 ④ 0.9

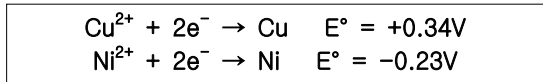
8. 다음 중 암모니아성 질산은 용액과 반응하여 은거울을 만드는 것은?

- ① CH₃CH₂OH ② CH₃OCH₃
③ CH₃COCH₃ ④ CH₃CHO

9. 황산구리 수용액을 전기분해하여 음극에서 63.54g의 구리를 석출시키고자 한다. 10A의 전기를 흐르게 하면 전기분해에는 약 몇 시간이 소요되는가? (단, 구리의 원자량은 63.54 이다.)

- ① 2.72 ② 5.36 ③ 8.13 ④ 10.8

10. 다음은 표준 수소 전극과 짝지어 얻은 반쪽반응 표준 환원 전위값이다. 이들 반쪽 전지를 짝지었을 때 일어나는 전자의 표준 전위차 E° 는?



- ① +0.1V ② -0.11V ③ +0.57V ④ -0.57V

11. 1기압 27°C에서 어떤 기체 2g의 부피가 0.82L 이다. 이 기체의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 16 ② 32 ③ 60 ④ 72

12. 농도를 모르는 황산 용액 20mL 가 있다. 이것을 중화시키려면 0.2N의 NaOH 용액이 10mL 가 필요하다. 황산의 몰농도는 몇 M 인가?

- ① 0.01 ② 0.02 ③ 0.05 ④ 0.10

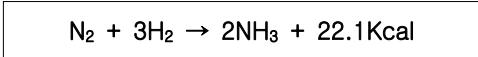
13. 다음 중 방향족 화합물이 아닌 것은?

- ① 톨루엔 ② 아세톤 ③ 크레졸 ④ 아닐린

14. 페놀에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 카르복실산과 반응하여 에테르를 형성한다.
② 나트륨과 반응하여 수소 기체를 발생한다.
③ 수용액은 약한 산성을 띤다.
④ FeCl₃ 수용액과 반응하여 보라색으로 변한다.

15. 수소와 질소로 암모니아를 합성하는 반응의 화학반응식은 다음과 같다. 암모니아의 생성율을 높이기 위한 조건은?



- ① 온도와 압력을 낮춘다.
② 온도는 낮추고, 압력은 높인다.
③ 온도를 높이고, 압력을 낮춘다.
④ 온도와 압력을 높인다.

16. 다음 중 금속의 이온화 경향이 큰 것부터 작은 순으로 옳게 나열된 것은?

- ① K, Mg, Pb, Na ② Ag, Fe, Zn, Pb
③ Ca, Al, Sn, Cu ④ Au, Pt, Ag, Cu

17. Na₂CO₃ · 10H₂O 20g을 취하여 180g의 물에 녹인 수용액은 약 몇 wt%의 Na₂CO₃ 용액으로 되는가? (단, Na의 원자량은 23 이다.)

- ① 3.7 ② 7.4 ③ 10 ④ 15

18. 다음 중 비활성 기체의 전자 배치를 하고 있는 것은?

- ① 1s²2s¹ ② 1s²2s²2p²
③ 1s²2s²2p⁶ ④ 1s²2s²2p⁶3s¹

19. 방사선에서 γ선과 비교한 α선에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① γ선보다 투과력이 강하다.
② γ선보다 형광작용이 강하다.
③ γ선보다 감광작용이 강하다.
④ γ선보다 전리작용이 강하다.

20. 다음 중 원자가 전자의 배열이 ns²np³인 것으로만 나열된 것은? (단, n은 2, 3, 4, 이다.)

- ① N, P, As ② C, Si, Ge
③ Li, Na, K ④ Be, Mg, Ca

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치장소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 방호구역 내의 장소에 설치하여야 한다.
- ② 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치하여야 한다.
- ③ 온도변화가 적은 장소에 설치하여야 한다.
- ④ 온도가 섭씨 40도 이하인 곳에 설치하여야 한다.

22. 2층으로 된 위험물제조소의 각 층에 옥내 소화전이 각각 6개 설치되어 있다. 수원의 수량은 몇 m³ 이상이 되어야 하는가?

- ① 13 ② 15.6 ③ 39 ④ 78

23. 옥내소화전은 위험물제조소등의 건축물의 층마다 해당 층의 각 부분에서 하나의 호스접속구까지의 수평거리가 몇 m 이하가 되도록 설치하는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25

24. 위험물 취급소의 건축물의 연면적이 500m² 인 경우 소요 단위는? (단, 외벽은 내화구조이다.)

- ① 4단위 ② 5단위 ③ 6단위 ④ 7단위

25. 전역방출방식 분말소화설비 분사헤드의 방사 압력은 몇 Mpa 이상인가?

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.3 ④ 0.4

26. 다음 물질을 혼합하였을 때 위험성이 가장 낮은 것은?

- ① 과산화나트륨과 마그네슘분
- ② 황화린과 과산화칼륨
- ③ 염소산칼륨과 황분
- ④ 니트로셀룰로오스와 에탄올

27. 메탄을 화재시 수성막소화약제의 소화효과가 없는 이유를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 유독가스가 발생하므로
- ② 메탄올은 포와 반응하여 가연성 가스를 방생하므로
- ③ 화염의 온도가 높아지므로
- ④ 메탄올이 수성막포에 대하여 소포성을 가지므로

28. 클로로벤젠 300000L의 소요 단위는 얼마인가?

- ① 20 ② 30 ③ 200 ④ 300

29. 고체 연소형태에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 목탄의 주된 연소형태는 표면연소이다.
- ② 목재의 주된 연소형태는 분해연소이다.
- ③ 나프탈렌의 주된 연소형태는 증발연소이다.
- ④ 양초의 주된 연소형태는 자기연소이다.

30. “할론 1301”에서 각 숫자가 나타내는 것을 틀리게 표시한 것은?

- ① 첫째자리 숫자 “1” - 수소의 수
- ② 둘째자리 숫자 “3” - 불소의 수
- ③ 셋째자리 숫자 “0” - 염소의 수
- ④ 넷째자리 숫자 “1” - 브롬의 수

31. 최소 착화에너지를 측정하기 위해 콘덴서를 이용하여 불꽃 방전 실험을 하고자 한다. 콘덴서의 전기 용량을 C, 방전전압을 V, 전기량을 Q라 할 때 착화에 필요한 최소 전기 에너지 E를 옳게 나타낸 것은?

- ① $E = \frac{1}{2} CQ^2$ ② $E = \frac{1}{2} C^2V$
- ③ $E = \frac{1}{2} QV^2$ ④ $E = \frac{1}{2} CV^2$

32. 이산화탄소가 불연성인 이유를 옳게 설명한 것은?

- ① 산소와의 반응이 느리게 때문이다.
- ② 산소와 반응하지 않기 때문이다.
- ③ 착화되어도 곧 불이 꺼지기 때문이다.
- ④ 산화반응이 일어나도 열 발생이 없기 때문이다.

33. 인화알루미늄의 화재 시 주수소화를 하면 발생하는 가연성 기체는?

- ① 아세틸렌 ② 메탄 ③ 포스겐 ④ 포스핀

34. 분말소화약제의 주성분을 틀리게 나타낸 것은?

- ① 제1종 분말 - 탄산수소나트륨
- ② 제2종 분말 - 탄산수소칼륨
- ③ 제3종 분말 - 제1인산암모늄
- ④ 제4종 분말 - 탄산수소나트륨과 요소의 혼합

35. 제4류 위험물 중 인화점이 21℃ 미만인 것을 저장하는 탱크에 고정식 포소화설비를 설치하고자 한다. 포 방출구가 1형인 경우 포수용액량은 몇 L/m² 인가? (단, 위험물은 비수용성이다.)

- ① 80 ② 120 ③ 160 ④ 240

36. 연소범위에 대한 일반적인 설명 중 틀린 것은?

- ① 연소범위는 온도가 높아지면 넓어진다.
- ② 공기 중에서 보다 산소 중에서 연소범위는 넓어진다.
- ③ 압력이 높아지면 상한 값은 변하지 않으나 하한 값은 커진다.
- ④ 연소범위 농도 이하에서는 연소되기 어렵다.

37. 제3류 위험물 중 금속성물질에 대해 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 물분무소화설비
- ② 이산화탄소소화설비
- ③ 할로겐화합물소화설비
- ④ 탄산수소염류 분말소화설비

38. 복합용도 건축물의 옥내저장소의 기준에서 옥내저장소의 용도에 사용되는 부분의 바닥면적을 몇 m² 이하로 하여야 하는가?

- ① 30 ② 50 ③ 75 ④ 100

39. 다음 중 제5류 위험물에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 분말을 방사하는 대형소화기
- ② CO₂를 방사하는 소형소화기
- ③ 할로겐화합물을 방사하는 대형소화기
- ④ 스프링클러설비

40. 화학포소화약제의 주성분은?

- ① 황산알루미늄과 탄산수소나트륨
- ② 황산알루미늄과 탄산나트륨
- ③ 황산나트륨과 탄산나트륨
- ④ 황산나트륨과 탄산수소나트륨

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 다음 중 물과 접촉하였을 때 에탄이 발생하는 물질은?

- ① CaC₂ ② (C₂H₅)₃Al
- ③ C₆H₃(NO₂)₃ ④ C₂H₅ONO₂

42. 오황화린이 습한 공기 중에서 분해하여 발생하는 가스에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 불연성이다. ② 유독하다.
- ③ 냄새가 없다. ④ 물에 녹지 않는다.

43. 인화성 액체 위험물 중 동식물류의 지정수량으로 옳은 것은?

- ① 2000L ② 4000L ③ 6000L ④ 10000L

44. 다음 중 완전연소 할 때 자극성이 강하고 유독한 기체를 발생하는 물질은 어느 것인가?

- ① 이황화탄소 ② 벤젠
③ 에틸알코올 ④ 메틸알코올

45. 트리에틸알루미늄에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 무색·투명한 액체이다.
② 화재시 CO₂ 또는 할로겐소화약제가 가장 효과적이다.
③ 에탄올과 폭발적으로 반응한다.
④ 수분과의 접촉은 위험하다.

46. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① 톨루엔 ② 아세톤
③ 벤젠 ④ 디에틸에테르

47. 다음 위험물 중 제2석유류에 해당하는 것은?

- ① 아크릴산 ② 니트로벤젠
③ 메틸에틸케톤 ④ 에틸렌글리콜

48. 다음 중 제5류 위험물에 해당하지 않는 것은?

- ① 니트로글리콜 ② 니트로글리세린
③ 트리니트로톨루엔 ④ 니트로톨루엔

49. 제5류 위험물의 제조소에 설치하는 주의사항 게시판에서 게시판 바탕 및 문자의 색을 옳게 나타낸 것은?

- ① 청색바탕에 백색문자 ② 백색바탕에 청색문자
③ 백색바탕에 적색문자 ④ 적색바탕에 백색문자

50. 동식물유류에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 요오드값이 클수록 자연발화 위험이 크다.
② 요오드값이 130 이상인 것을 건성유라 한다.
③ 요오드값이 클수록 이중결합이 적고 포화지방산을 많이 가진다.
④ 아마인유는 건성유이므로 자연발화 위험이 있다.

51. 다음 물질 중 지정수량이 400L 인 것은?

- ① 포름산메틸 ② 벤젠
③ 톨루엔 ④ 벤즈알데히드

52. 연소생성물로 이산화황이 생성되지 않는 것은?

- ① 황린 ② 삼황화린
③ 오황화린 ④ 황

53. 다음 물질 중 황린과 접촉하였을 때 가장 위험한 것은?

- ① NaOH ② H₂O ③ CO₂ ④ N₂

54. 질산암모늄의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물에 잘 녹고, 가열하면 산소를 발생한다.
② 물과 격렬하게 반응하여 발열한다.
③ 물에 녹지 않고, 환원성 고체로 가열하면 폭발한다.
④ 조해성과 흡습성이 없어서 폭약의 원료로 사용된다.

55. 다음 중 제1류 위험물에 속하지 않는 것은?

- ① KClO₃ ② Na₂O₂
③ NaH ④ NaClO₄

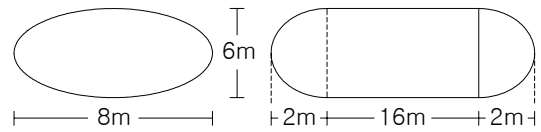
56. 다음 위험물 중 가열시 분해온도가 가장 낮은 물질은?

- ① KClO₃ ② Na₂O₂
③ NH₄ClO₄ ④ KNO₃

57. 다음 중 C₆H₅N 에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 순수한 것은 무색이고 악취가 나는 액체이다.
② 상온에서 인화의 위험이 있다.
③ 물에 녹는다.
④ 강한 산성을 나타낸다.

58. 그림과 같은 타원형 탱크의 내용적은 약 몇 m³ 인가?



- ① 453 ② 553 ③ 653 ④ 753

59. 제6류 위험물의 취급 방법에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 가연성 물질과의 접촉을 피한다.
② 지정수량의 $\frac{1}{10}$ 을 초과 할 경우 제2류 위험물과의 혼재를 금한다.
③ 피부와 접촉을 하지 않도록 주의한다.
④ 위험물 제조소에는 “화기엄금” 및 “물기엄금” 주의사항을 표시한 게시판을 반드시 설치하여야 한다.

60. 염소산칼륨이 고온에서 열분해할 때 생성되는 물질을 옳게 나타낸 것은?

- ① 물, 산소 ② 염화칼륨, 산소
③ 이염화칼륨, 수소 ④ 칼륨, 물

2008년 4회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

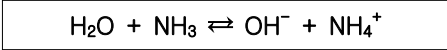
2008년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음 물질 중 비점이 약 197℃ 인 무색 액체이고, 약간 단맛이 있으며 합성섬유와 부동액의 원료로 사용하는 것은?
 ① CH₃CHCl₂ ② CH₃COCH₃
 ③ (CH₃)₂CO ④ C₂H₄(OH)₂
2. 원자량 결정의 기준이 되는 원소는?
 ① ¹H ② ¹²C ③ ¹⁴N ④ ¹⁶O
3. 다음 화합물 중에서 가장 작은 결합각을 가지는 것은?
 ① BF₃ ② NH₃ ③ H₂ ④ BeCl₂
4. 어떤 온도에서 물 200g에 최대 설탕이 90g이 녹는다. 이 온도에서 설탕의 용해도는?
 ① 45 ② 90 ③ 180 ④ 290
5. 황산구리 수용액을 Pt 전극을 써서 전기분해하여 음극에서 63.5g의 구리를 얻고자 한다. 10A의 전류를 약 몇 시간 흐르게 하여야 하는가? (단, 구리의 원자량은 63.5 이다.)
 ① 2.36 ② 5.36 ③ 8.16 ④ 9.16
6. 다음 밑줄 친 원소 중 산화수가 가장 큰 것은?
 ① NH₄⁺ ② NO₃⁻ ③ MnO₄⁻ ④ Cr₂O₇²⁻
7. 질소와 수소로부터 암모니아를 합성하려고 한다. 표준상태에서 수소 22.4L를 반응시켰을 때 생성되는 NH₃의 질량은 약 몇 g 인가?
 ① 11.3 ② 17 ③ 22.6 ④ 34
8. 2M Ca(OH)₂ 용액 200mL를 만들고자 할 때 50% Ca(OH)₂ 용액은 몇 g 이 필요한가? (단, Ca의 원자량은 40 이다.)
 ① 29.6 ② 59.2 ③ 79.2 ④ 148
9. 다음 중 FeCl₃과 반응하면 색깔이 보라색으로 되는 현상을 이용해서 검출하는 것은?
 ① CH₃OH ② C₆H₅OH
 ③ C₆H₅NH₂ ④ C₆H₅CH₃
9. ²³⁷/₉₃Np 방사성 원소가 β선을 1회 방출한 경우 생성 원소는?
 ① Pa ② U ③ Th ④ Pu
11. 황산 98g으로 0.5M의 H₂SO₄를 몇 mL 만들 수 있는가?
 ① 100 ② 2000 ③ 3000 ④ 4000
12. 다음 중 산성염으로만 나열된 것은?
 ① NaHSO₄, Ca(HCO₃)₂ ② Ca(OH)Cl, Cu(OH)Cl
 ③ NaCl, Cu(OH)Cl ④ Ca(OH)Cl, CaCl₂

13. 다음 반응식에서 브뢴스테드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?



- ① NH₃와 NH₄⁺ ② NH₃와 OH⁻
 ③ H₂O와 OH⁻ ④ H₂O와 NH₄⁺
14. 어떤 금속산화물의 원자가는 2 이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은?
 ① 32 ② 48 ③ 64 ④ 80
15. 0.01N의 HCl 수용액 40mL에 NaOH 수용액으로 중화적정 실험을 하였더니 NaOH 20mL가 소모되었다. 이 때 NaOH의 농도는 몇 N 인가?
 ① 0.01 ② 0.1 ③ 0.02 ④ 0.2
16. 다음 중 이성질체로 짝지어진 것은?
 ① CH₃OH와 CH₄
 ② CH₄와 C₂H₆
 ③ CH₃OCH₃와 CH₃CH₂OCH₂CH₃
 ④ C₂H₅OH와 CH₃OCH₃
17. 공업적으로 에틸렌을 PdCl₂ 촉매하에 산화시킬 때 주로 생성되는 물질은?
 ① CH₃OCH₃ ② CH₃CHO
 ③ HCOOH ④ C₃H₇OH
18. 질량수 52인 크롬의 중성자수와 전자수는 각각 몇 개 인가?
 ① 중성자수 24, 전자수 24
 ② 중성자수 24, 전자수 52
 ③ 중성자수 28, 전자수 24
 ④ 중성자수 52, 전자수 24
19. 금속(M) 산화물 3.04g을 환원하여 2.08g의 금속을 얻었다. 원자량이 52라면 이 산화물의 화학식은 어떻게 표시되는가?
 ① MO ② M₂O ③ MO₂ ④ M₂O₃
20. 불꽃 반응 결과 노란색을 나타내는 미지의 시료를 녹인 용액에 AgNO₃ 용액을 넣으니 백색침전이 생겼다. 이 시료의 성분은?
 ① Na₂SO₄ ② CaCl₂ ③ NaCl ④ KCl

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 스프링클러설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 초기 진화작업에 효과가 크다.
 ② 규정에 의해 설치된 개수의 스프링클러헤드를 동시에 사용할 경우에 각 선단의 방사 압력이 100kPa 이상의 성능이 되도록 하여야 한다.

- ③ 스프링클러헤드는 방호대상물의 각 부분에서 하나의 스프링클러헤드까지의 수평거리가 1.7m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- ④ 습식스프링클러설비는 감지부가 전자장치로 구성되어 있어 동작이 정확하다.

22. 가연물이 연소될 때 소화를 위한 평균적인 한계산소량은 약 얼마정도 인가?

- ① 1~7vol%
- ② 11~15vol%
- ③ 18~21vol%
- ④ 21~25vol%

23. 물이 일반적인 소화약제로 사용될 수 있는 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 증발잠열이 크기 때문에 냉각시키는데 효과적이다.
- ② 물을 사용한 봉상수 소화기는 A급, B급 및 C급 화재의 진압에 우수하다.
- ③ 비교적 쉽게 구해서 이용이 가능하다.
- ④ 펌프, 호스 등을 이용하여 이송이 비교적 용이하다.

24. 이산화탄소 소화기의 장·단점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 밀폐된 공간에서 사용시 질식으로 인명피해가 발생할 수 있다.
- ② 전도성이어서 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다.
- ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있다.
- ④ 기체가기 때문에 비교적 장소에 구애받지 않고 침투·확산하여 소화할 수 있다.

25. 니트로셀룰로오스 위험물의 화재시에 가장 적절한 소화약제는?

- ① 사염화탄소
- ② 탄산가스
- ③ 물
- ④ 인산염류

26. 2층 건물의 위험물제조소에 옥내소화전설비를 설치할 때 한 층에 3개씩의 소화전을 설치한다면 수원의 수량은 몇 m³ 이상 이어야 하는가?

- ① 7.8
- ② 14.3
- ③ 23.4
- ④ 39

27. 알코올류 40000 리터에 대한 소화설비의 소요단위는?

- ① 5단위
- ② 10단위
- ③ 15단위
- ④ 20단위

28. 고체의 일반적인 연소형태에 속하지 않는 것은?

- ① 표면연소
- ② 확산연소
- ③ 자기연소
- ④ 증발연소

29. 소화난이도등급 II의 옥내탱크저장소에는 대형수동식 소화기를 몇 개 이상 설치하여야 하는가?

- ① 1개 이상
- ② 2개 이상
- ③ 3개 이상
- ④ 4개 이상

30. 외벽이 내화구조인 위험물저장소 건축물의 연면적이 1500m² 인 경우 소요단위는?

- ① 6
- ② 10
- ③ 13
- ④ 14

31. 고급 알코올황산에스테르염을 주성분으로 한 냄새가 없는 황색의 액체로서 밀폐 또는 준밀폐 구조물의 화재시 고풍창포로 사용하여 화재를 진압할 수 있는 포소화약제는?

- ① 단백포소화약제
- ② 합성계면활성제포소화약제
- ③ 내 알코올포소화약제
- ④ 수성막포소화약제

32. 다음 위험물의 소화방법으로 주수소화가 적당하지 않은 것은?

- ① NaClO₃
- ② S
- ③ NaH
- ④ TNT

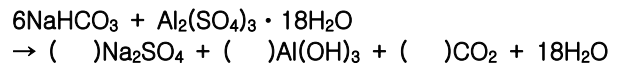
33. 제2류 위험물 중 인화성고체의 운반용기 외부에 반드시 표시하여야 할 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 화기엄금
- ② 충격주의
- ③ 물기엄금
- ④ 화기주의

34. 팽창질석(삼 1개 포함)은 용량이 몇 L 일 때 능력단위가 1.0 이 되는가?

- ① 160
- ② 130
- ③ 90
- ④ 60

35. 다음 () 안에 알맞은 반응 계수를 차례대로 옳게 나타낸 것은?



- ① 3, 2, 6
- ② 3, 6, 2,
- ③ 6, 2, 3
- ④ 2, 6, 3

36. 분말소화기 분말소화약제 주성분이 아닌 것은?

- ① NaHCO₃
- ② KHCO₃
- ③ NH₄H₂PO₄
- ④ NaOH

37. 준특정옥외탱크저장소에서 저장 또는 취급하는 액체 위험물의 최대수량 범위를 옳게 나타낸 것은?

- ① 50만L 미만
- ② 50만L 이상 100만L 미만
- ③ 100만L 이상 200만L 미만
- ④ 200만L 미만

38. 다음 중 연소속도와 의미가 같은 것은?

- ① 중화속도
- ② 환원속도
- ③ 착화속도
- ④ 산화속도

39. 제6류 위험물에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 비중이 1 보다 크며, 산성을 나타낸다.
- ② 물에 용해된다.
- ③ 가연성 물질로 산소를 다량 함유한다.
- ④ 건조사나 포소화기가 적응성이 있다.

40. 황린의 소화활동상 주의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증기의 누출에 주의하고 재발화하지 않도록 하여야 한다.
- ② 주수소화시 비산하여 연소가 확대될 위험이 있으므로 주의한다.
- ③ 유독가스가 발생하므로 보호장구 및 공기호흡기를 착용하는 것이 안전하다.
- ④ 연소시 유독한 오황화린을 발생시키므로 주의하여야 한다.

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 위험물 제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련하여 $H \leq pD^2 + a$ 인 경우 방화상 유효한 담의 높이는 2m 이상으로 한다. 다음 중 H에 해당되는 것은?

- ① 인근 건축물의 높이(m)
- ② 제조소 등의 외벽의 높이(m)
- ③ 제조소 등과 공작물과의 거리(m)
- ④ 제조소 등과 방화상 유효한 담과의 거리(m)

42. 황린의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 발화점이 260℃ 이상이다.
- ② 독성이 거의 없는 물질이다.
- ③ 물에 잘 용해되고 활발하게 반응한다.
- ④ 공기 중 산화되어 P₂O₅ 가 생성된다.

43. 동식물유는 요오드값에 따라 건성유, 반건성유, 불건성유로 분류한다. 일반적으로 건성유의 요오드값 기준은 얼마인가?

- ① 100 이하
- ② 100~130
- ③ 130 이상
- ④ 200 이상

44. 제6류 위험물의 위험성 및 성질에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 산화성 무기화합물이다.
- ② 가연성 액체이다.
- ③ 제2류 위험물과 혼재가 가능하다.
- ④ 과산화수소를 제외하고는 염기성 물질이다.

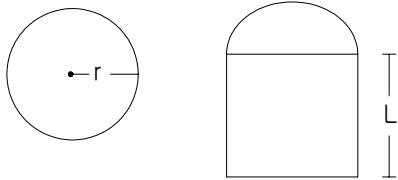
45. 제1류 위험물 중 알칼리금속의 과산화물 운반 용기에 반드시 표시하여야 할 주의사항을 모두 옳게 나열한 것은?

- ① 화기·충격주의, 물기엄금, 가연물접촉주의
- ② 화기·충격주의, 화기엄금
- ③ 화기엄금, 물기엄금
- ④ 화기·충격엄금, 가연물접촉주의

46. 피뢰침은 지정수량 몇 배 이상의 위험물을 취급하는 제조소에 설치하여야 하는가? (단, 제6류 위험물을 취급하는 위험물제조소는 제외한다.)

- ① 10배
- ② 20배
- ③ 100배
- ④ 200배

47. [그림]과 같은 위험물을 저장하는 탱크의 내용적은 약 몇 m³ 인가? (단, r은 10m, L은 15m 이다.)



- ① 3612
- ② 4712
- ③ 5812
- ④ 6912

48. 다음 중 물속에 저장하는 위험물은?

- ① 에테르
- ② 이황화탄소
- ③ 아세톤
- ④ 가솔린

49. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반하는 경우 해당 차량에 표지를 설치하여야 한다. 다음 중 표지의 규격으로 옳은 것은?

- ① 장변 길이 : 0.6m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ② 장변 길이 : 0.4m 이상, 단변 길이 : 0.3m 이상
- ③ 가로, 세로 모두 0.3m 이상
- ④ 가로, 세로 모두 0.4m 이상

50. 위험물 지하탱크저장소의 탱크전용실 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트 구조의 벽은 두께 0.3m 이상으로 한다.
- ② 지하저장탱크와 탱크전용실의 안쪽과의 사이는 50cm 이상의 간격을 유지한다.
- ③ 콘크리트 구조의 바닥은 두께 0.3m 이상으로 한다.
- ④ 벽, 바닥 등에 적당한 방수 조치를 강구한다.

51. 다음 물질 중 인화점이 가장 낮은 것은?

- ① CS₂
- ② C₂H₅OC₂H₅
- ③ CH₃COCl
- ④ CH₃OH

52. 다음 중 탄화알루미늄이 물과 반응할 때 생성되는 가스는?

- ① H₂
- ② CH₄
- ③ O₂
- ④ C₂H₂

53. 다음 물질 중 물과 접촉되었을 때 위험성이 가장 작은 것은?

- ① CaC₂
- ② KClO₄
- ③ Na
- ④ Ca

54. 다음 중 위험등급 I의 위험물이 아닌 것은?

- ① 염소산염류
- ② 황화린
- ③ 알칼리류
- ④ 과산화수소

55. 다음 중 독성이 있고, 제2석유류에 속하는 것은?

- ① CH₃CHO
- ② C₆H₆
- ③ C₆H₅CH = CH₂
- ④ C₆H₅NH₂

56. 다음 중 물과 반응하여 수소를 발생하지 않는 물질은?

- ① 칼륨
- ② 수소화붕소나트륨
- ③ 탄화칼슘
- ④ 수소화칼슘

57. 에틸알코올의 인화점은 약 몇 ℃ 인가?

- ① -4℃
- ② 7℃
- ③ 13℃
- ④ 19℃

58. 가솔린의 성질 및 취급에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용기로부터 새어나오는 것을 방지해야 한다.
- ② 가솔린 증기는 공기보다 무겁다.
- ③ 소화방법으로 포에 의한 소화가 가능하다.
- ④ 발화점이 10℃ 정도로 낮아 상온에서도 매우 위험하다.

59. 다음 물질을 적셔서 얻은 형광을 대량으로 쌓아 두었을 경우 자연발화의 위험성이 가장 큰 것은?

- ① 아마인유
- ② 땅콩기름
- ③ 야자유
- ④ 올리브유

60. 다음 중 물보다 가벼운 것으로만 나열된 것은?

- ① 아크릴산, 과산화벤조일
- ② 아세트산, 질산메틸
- ③ 벤젠, 가솔린
- ④ 니트로글리세린, 경유

2008년 2회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2008년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음의 변화 중 에너지가 가장 많이 필요한 경우는?
 ① 100℃의 물 1몰을 100℃ 수증기로 변화시킬 때
 ② 0℃의 얼음 1몰을 50℃ 물로 변화시킬 때
 ③ 0℃의 물 1몰을 100℃ 물로 변화시킬 때
 ④ 0℃의 얼음 10g을 100℃ 물로 변화시킬 때
2. 표준상태에서 어떤 기체 2.8L의 무게가 3.5g 이었다면 다음 중 어느 기체의 분자량과 같은가?
 ① CO₂ ② NO₂ ③ SO₂ ④ N₂
3. 한 분자 내에 배위결합과 이온결합을 동시에 가지고 있는 것은?
 ① NH₄Cl ② C₆H₆ ③ CH₃OH ④ NaCl
4. 원자번호 11이고 중성자수가 12인 나트륨의 질량수는?
 ① 11 ② 12 ③ 23 ④ 28
5. 0.1N-HCl 1.0mL를 물로 희석하여 1000mL로 하면 pH는 얼마가 되는가?
 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5
6. 다음 중에서 산성 산화물은 어느 것인가?
 ① BaO ② CO₂ ③ CaO ④ MgO
7. 콜로이드 용액 중 소수콜로이드는 어느 것인가?
 ① 녹말 ② 야교 ③ 단백질 ④ 먹물
8. 25℃에서 어떤 물질의 포화용액 90g 속에 30g 녹아 있다. 같은 온도에서 이 물질의 용해도는 얼마인가?
 ① 30 ② 33 ③ 50 ④ 63
9. 다음 중에서 산성이 가장 강한 것은?
 ① [H⁺] = 2×10⁻³ mol/L
 ② pH = 3
 ③ [OH⁻] = 2×10⁻³ mol/L
 ④ pOH = 3
10. 0.1M 아세트산 용액의 전리도를 구하면 약 얼마인가?
 (단, 아세트산의 전리상수는 1.8×10⁻⁵ 이다.)
 ① 1.8×10⁻⁵ ② 1.8×10⁻²
 ③ 1.3×10⁻⁵ ④ 1.3×10⁻²
11. 다음 구조를 갖는 물질의 명칭은 무엇인가?

$$\begin{array}{c} \text{CH(OH)COOH} \\ | \\ \text{CH(OH)COOH} \end{array}$$

 ① 구연산 ② 주석산 ③ 젖산 ④ 말레산
12. 다음 물질 중에서 염기성인 것은?
 ① C₆H₅NH₂ ② C₆H₅NO₂
 ③ C₆H₅OH ④ C₆H₅CH₃

13. 반감기가 5일인 미지 시료가 2g 있을 때 10일이 경과하면 남은 양은 몇 g 인가?
 ① 2 ② 1 ③ 0.5 ④ 0.25

14. 다음 ()안에 알맞은 것을 차례대로 옳게 나열한 것은?

납축전지는 (①)극은 납으로, (②)극은 이산화납으로 되어 있는데 방전시키면 두 극이 다같이 회백색의 (③)로 된다. 따라서 용액 속의 (④)은 소비되고 용액의 비중이 감소한다.

- ① ① : + ② : - ③ : PbSO₄ ④ : H₂SO₄
 ② ① : - ② : + ③ : PbSO₄ ④ : H₂SO₄
 ③ ① : + ② : - ③ : H₂SO₄ ④ : PbSO₄
 ④ ① : - ② : + ③ : H₂SO₄ ④ : PbSO₄

15. 20%의 소금물을 전기분해하여 수산화나트륨 1몰을 얻는데는 1A의 전류를 몇 시간 통해야 하는가?
 ① 13.4 ② 26.8 ③ 53.6 ④ 104.2

16. 네슬러 시약에 의하여 적갈색으로 검출되는 물질은 어느 것인가?
 ① 질산이온 ② 암모늄이온
 ③ 아황산이온 ④ 일산화탄소

17. 어떤 금속의 원자가는 2가이며, 그 산화물의 조성은 금속이 80wt% 이다. 이 금속의 원자량은 얼마인가?
 ① 28 ② 36 ③ 44 ④ 64

18. 다음의 금속원소를 반응성이 큰 순서부터 나열한 것은?

Na, Li, Cs, K, Rb

- ① Cs > Rb > K > Na > Li
 ② Li > Na > K > Rb > Cs
 ③ K > Na > Rb > Cs > Li
 ④ Na > K > Rb > Cs > Li

19. 물 100g에 소금 30g을 넣어서 가열하여 완전히 용해시켰다. 이 용액을 전체 무게가 90g이 될 때까지 끓여 물을 증발시키고 20℃로 냉각하였을 때 석출되는 소금은 몇 g 인가? (단, 20℃에서 소금의 용해도는 35 이다.)
 ① 9 ② 15 ③ 21 ④ 25

20. 에틸에테르는 에탄올과 진한 황산의 혼합물을 가열하여 제조할 수 있는데 이것을 무슨 반응이라 하는가?
 ① 중합 반응 ② 축합 반응
 ③ 산화 반응 ④ 에스테르화 반응

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 위험물 제조소에서 화기엄금 및 화기주의를 표시하는 게시판의 바탕색과 문자색을 옳게 연결한 것은?
 ① 백색바탕 - 청색문자 ② 청색바탕 - 백색문자
 ③ 적색바탕 - 백색문자 ④ 백색바탕 - 적색문자

22. 산·알칼리소화기에서 외통에는 주로 어떤 화학물질이 채워져 있는가?

- ① NHO_3 ② NaOH ③ H_2SO_4 ④ NaHCO_3

23. 탄산칼륨 등이 사용되어 한냉지에서 사용이 가능한 소화기는?

- ① 분말소화기 ② 강화액소화기
③ 포말소화기 ④ 이산화탄소소화기

24. 벤조일퍼옥사이드의 화재 예방상 주의 사항에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 상온에서는 비교적 안정하나 열, 충격 및 마찰에 의해 폭발하기 쉬우므로 주의한다.
② 진한 질산, 진한 황산과의 접촉을 피한다.
③ 비활성의 희석제를 첨가하면 폭발성을 낮출 수 있다.
④ 수분과 접촉하면 폭발의 위험이 있으므로 주의한다.

25. 어떤 가연물의 착화에너지가 24cal 일 때, 이것을 일 에너지의 단위로 환산하면 약 몇 Joule 인가?

- ① 24 ② 42 ③ 84 ④ 100

26. 특정옥외저장탱크의 지반의 범위는 기초의 외측이 지표면과 접하는 선의 범위 내에 있는 지반으로서 지표면으로부터 깊이 몇 m 까지로 하는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25

27. 인산암모늄($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) 소화약제가 열분해되어 생성되는 물질로서 목재, 섬유 등을 구성하고 있는 섬유소를 탈수 탄화시켜 연소를 억제하는 것은?

- ① CO_2 ② NH_3PO_4 ③ H_3PO_4 ④ NH_3

28. 은백색의 연한 금속으로 적자색의 불꽃을 내며 연소하고 에탄올과 반응하여 알코올레이트를 만드는 이 물질에 화재가 발생하였을 경우 주수소화가 불가능한 가장 큰 이유는?

- ① 수소가 발생하여 연소가 확대되기 때문에
② 유독가스가 발생하여 위험성이 높아지기 때문에
③ 산소의 발생으로 연소가 확대되기 때문에
④ 수증기의 증발열에 의한 화상 위험 때문에

29. 위험물을 저장하는 지하탱크저장소에 설치하여야 할 소화설비와 그 설치기준을 옳게 나타낸 것은?

- ① 대형소화기 - 2개 이상 설치
② 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 2 이상으로 1개 이상 설치
③ 마른모래 - 150L 이상 설치
④ 소형수동식소화기 - 능력단위의 수치 3 이상으로 2개 이상 설치

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

- ① 13000 ② 15600 ③ 39000 ④ 46800

31. 다음 중 해당 유(類)별에 속하는 모든 위험물에 대하여 물분무소화설비의 적응성이 있는 것은?

- ① 제1류 위험물 ② 제2류 위험물
③ 제3류 위험물 ④ 제4류 위험물

32. 표준상태에서 적린 8mol 이 완전 연소하여 오산화인을 만드는데 필요한 이론 공기량은 약 몇 L 인가? (단, 공기 중 산소는 21vol% 이다.)

- ① 1066.7 ② 806.7 ③ 224 ④ 22.4

33. 다음 할로겐화합물의 화학식과 Halon 번호가 옳게 연결된 것은?

- ① CH_2ClBr - Halon 1211 ② CF_2ClBr - Halon 104
③ $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ - Halon 2402 ④ CF_3Br - Halon 1011

34. 단층건물로 된 위험물제조소에 8개의 옥내소화전을 설치할 경우 필요한 최소방수량은 몇 $\text{m}^3/\text{분}$ 인가?

- ① 0.65 ② 1.04 ③ 1.3 ④ 2.08

35. 제2류 위험물 중 철분 화재에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 무상강화액소화기
② 탄산수소염류 분말소화설비
③ 이산화탄소 소화설비
④ 포소화기

36. 가연물을 가열할 때 점화원 없이 가열된 열만 가지고 스스로 연소가 시작되는 최저 온도는?

- ① 연소점 ② 발화점 ③ 인화점 ④ 분해점

37. 제조소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 15만배인 사업소에 두어야 할 자체소방대의 화학소방자동차와 자체소방대원의 수는 각각 얼마로 규정되어 있는가? (단, 상호응원협정을 체결한 경우는 제외한다.)

- ① 1대, 5인 ② 3대, 10인
③ 3대, 15인 ④ 4대, 20인

38. 가연물의 주된 연소형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유황의 연소형태는 증발연소이다.
② 목재의 연소형태는 분해연소이다.
③ 에테르의 연소형태는 표면연소이다.
④ 숯의 연소형태는 표면연소이다.

39. 휘발유 10000L에 해당하는 소요단위는 얼마인가?

- ① 2단위 ② 3단위 ③ 4단위 ④ 5단위

40. 대통령령이 정하는 제조소등의 관계인은 그 제조소등에 대하여 부령이 정하는 바에 따라 연 몇 회 이상 정기점검을 실시해야 하는가? (단, 특정옥외탱크저장소의 정기점검은 제외한다.)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 과산화나트륨이 물과 반응할 때의 변화를 가장 적절하게 설명한 것은?

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

42. 염소산칼륨과 염소산나트륨을 각각 가열하여 열분해 시킬 때 공통적으로 발생하는 것은 무엇인가?

- ① O_2 ② Cl_2 ③ CO_2 ④ H_2O

43. 다음 중 자연발화 위험성이 가장 큰 물질은?

- ① 황린 ② 황화린 ③ 황 ④ 적린

44. 탄화칼슘에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 상온의 건조한 공기 중에서 매우 불안정하여 격렬하게 산화반응을 한다.
② 물과 반응하여 생성되는 기체는 산소 기체보다 무겁다.
③ 물과 반응하여 생기는 기체의 연소 범위는 약 2.5~81%로 매우 넓다.
④ 순수한 것은 갈색의 액체상이다.

45. 유별을 달리하는 위험물의 혼재 기준에서 다음 중 혼재가 가능한 위험물은? (단, 지정수량 10배의 위험물을 가정한다.)

- ① 제1류와 제4류 ② 제2류와 제3류
- ③ 제3류와 제4류 ④ 제1류와 제5류

46. 벤젠의 일반적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비중은 약 0.88 이다.
- ② 녹는점은 약 5.5℃ 이다.
- ③ 끓는점은 약 220℃ 이다.
- ④ 인화점은 약 -11℃ 이다.

47. 니트로셀룰로오스의 안전한 저장 및 운반에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 습도가 높으면 위험하므로 건조한 상태로 취급한다.
- ② 아닐린과 혼합한다.
- ③ 산을 첨가하여 중화시킨다.
- ④ 알코올로 습면시킨다.

48. 질산의 성질에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 질산을 가열하면 적갈색의 일산화질소를 발생하면서 연소한다.
- ② 환원성이 강한 물질과의 혼합은 위험하다.
- ③ 부식성을 가지고 있다.
- ④ 위험물안전관리법에서 위험물로 규정한 질산은 물보다 무겁다.

49. 탄화칼슘이 물과 반응 했을 때 다음 중 옳은 반응은?

- ① 탄화칼슘 + 물 → 소석회 + 산소
- ② 탄화칼슘 + 물 → 생석회 + 인화수소
- ③ 탄화칼슘 + 물 → 생석회 + 일산화탄소
- ④ 탄화칼슘 + 물 → 소석회 + 아세틸렌

50. 은백색의 금속으로 노란 불꽃을 내면서 연소하고, 수분과 접촉하면 수소를 발생하는 물질은?

- ① 탄화알루미늄 ② 인화석회
- ③ 나트륨 ④ 칼륨

51. 금속 과산화물을 묽은 산에 반응시켜 생성되는 물질로서 석유와 벤젠에 불용성이고, 표백작용과 살균작용을 하는 것은?

- ① 과산화나트륨 ② 과산화수소
- ③ 과산화벤조일 ④ 과산화칼륨

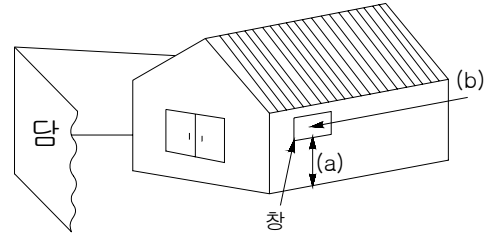
52. 메틸에틸케톤의 취급 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 쉽게 연소하므로 화기 접근을 금한다.
- ② 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳에 저장한다.
- ③ 탈지작용이 있으므로 피부에 접촉하지 않도록 주의한다.
- ④ 유리 용기를 피하고 수지, 섬유소 등의 재질로 된 용기에 저장한다.

53. 위험물의 운반에 관한 기준에서 위험물을 수납한 운반용기의 외부에 표시해야 하는 사항이 아닌 것은? (단, 기계에 의하여 하역하는 구조로 된 운반용기는 제외한다.)

- ① 위험물의 품명
- ② 위험물의 수량
- ③ 운반용기의 제조 연월일
- ④ 규정에 의한 주의사항

54. 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 150m² 이내의 경우라고 한다.)



- ① (a) 2m 이상, (b) 0.8m² 이내
- ② (a) 2m 이상, (b) 0.6m² 이내
- ③ (a) 2m 이상, (b) 0.4m² 이내
- ④ (a) 2m 이상, (b) 0.3m² 이내

55. 다음 물질 중 취급하는 장치가 구리나 마그네슘으로 되어 있을 때 반응을 일으켜서 폭발성의 아세틸라이드를 생성하는 것은?

- ① 이황화탄소 ② 이소프로필알코올
- ③ 산화프로필렌 ④ 아세톤

56. CH₃COCH₃ 로 나타내는 위험물의 명칭은?

- ① 에틸알코올 ② 아세톤
- ③ 초산메틸 ④ 메탄올

57. 공기 중에 노출되면 자연발화의 위험이 있고 물과 접촉하면 폭발의 위험이 따르는 것은?

- ① CH₃COCH₃ ② (CH₃)₃Al
- ③ CH₃CHO ④ CS₂

58. 위험물 옥내 저장소의 피뢰설비는 지정수량의 최소 몇 배 이상인 저장 창고에 설치하도록 하고 있는가? (단, 제6류 위험물의 저장창고를 제외한다.)

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30

59. 과산화수소 용액의 분해를 방지하기 위한 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 햇빛을 차단한다. ② 가열하여 보관한다.
- ③ 인산을 가한다. ④ 요산을 가한다.

60. 특정옥외저장탱크를 원통형으로 설치하고자 한다. 지면으로부터의 높이가 9m 일 때 이 탱크가 받는 풍하중은 1m² 당 얼마 이상으로 계산하여야 하는가?

- ① 0.7640kN ② 1.2348kN
- ③ 17.640kN ④ 22.348kN

2008년 1회 위험물산업기사 A형

|

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

국가기술자격 필기시험문제

2007년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 2기압의 수소 2L와 3기압의 산소 4L를 동일 온도에서 5L의 용기에 넣으면 전체 압력은 몇 기압인가?
 ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{8}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{16}{5}$
2. 표준상태에서 수소의 밀도는 몇 g/L 인가?
 ① 0.389 ② 0.289 ③ 0.189 ④ 0.089
3. 다음 중 1차 이온화 에너지(kcal/mol)가 가장 큰 것은?
 ① He ② Ne ③ Ar ④ Xe
4. 방사능 붕괴의 형태 중 $^{226}_{88}\text{Ra}$ 이 α 붕괴할 때 생기는 원소는?
 ① $^{222}_{86}\text{Rn}$ ② $^{232}_{90}\text{Th}$ ③ $^{231}_{91}\text{Pa}$ ④ $^{238}_{92}\text{U}$
5. 0.1N HCl 100mL 용액에 수산화나트륨 0.32g을 넣고, 물을 첨가하여 1L로 만든 용액의 pH 값은 약 얼마인가?
 ① 1.7 ② 2.7 ③ 3.7 ④ 4.7
6. 25°C에서 83% 해리된 0.1N HCl의 pH는 얼마인가?
 ① 1.08 ② 1.52 ③ 2.02 ④ 2.25
7. 불순물로 식염을 포함하고 있는 NaOH 3.2g을 물에 녹여 100mL로 한 다음 그 50mL를 중화하는데 1N의 염산이 20mL 필요했다. 이 NaOH의 순도는 약 몇 wt% 인가?
 ① 10 ② 20 ③ 33 ④ 50
8. CuCl_2 의 용액에 5A 전류를 1시간 동안 흐르게 하면 몇 g의 구리가 석출되는가? (단, Cu의 원자량은 63.54이며 전자 1개의 전하는 $1.602 \times 10^{-19}\text{C}$ 이다.)
 ① 3.17 ② 4.83 ③ 5.93 ④ 6.35
9. 방사선 중 감마선에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 질량을 갖고 음의 전하를 띰
 ② 질량을 갖고 전하를 띠지 않음
 ③ 질량이 없고 전하를 띠지 않음
 ④ 질량이 없고 음의 전하를 띰
10. 벤젠의 수소 2개를 염소로 치환한 디클로로벤젠의 구조 이성질체 수는 몇 개인가?
 ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2

11. "2,3 - Dimethyl - 1,3 - Butadiene" 의 화학구조식으로 올바른 것은?

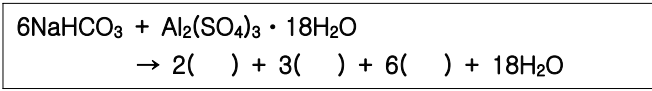
- | | |
|---|--|
| ① $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | ② $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ |
| ③ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | ④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ > \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |

12. 다음 중 헨리의 법칙이 가장 잘 적용되는 기체는?
 ① 암모니아 ② 염화수소
 ③ 이산화탄소 ④ 플루오르화수소
13. NaOH 용액 100mL 속에 NaOH 10g이 녹아 있다면, 이 용액은 몇 N 농도인가?
 ① 1.0 ② 1.5 ③ 2.0 ④ 2.5
14. 다음 화학반응식 중 실제로 반응이 오른쪽으로 진행되는 것은?
 ① $2\text{KI} + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{KF} + \text{I}_2$
 ② $2\text{KBr} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{KI} + \text{Br}_2$
 ③ $2\text{KF} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{F}_2$
 ④ $2\text{KCl} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{Cl}_2$
15. 어떤 금속 1.0g을 묽은 황산에 넣었더니 표준상태에서 560mL의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자량은 얼마인가? (단, 금속의 원자량은 40으로 가정한다.)
 ① 1가 ② 2가 ③ 3가 ④ 4가
16. 다음 물질 중 sp^3 혼성 궤도 함수와 가장 관계가 있는 것은 무엇인가?
 ① CH_4 ② BeCl_2 ③ BF_3 ④ HF
17. 16g의 메탄을 완전 연소시키는데 필요한 산소분자의 수는?
 ① 6.02×10^{23} ② 1.204×10^{23}
 ③ 6.02×10^{24} ④ 1.204×10^{24}
18. 고리구조를 갖지 않고 분자식이 $\text{C}_{16}\text{H}_{28}$ 인 탄화수소의 분자 중에는 2중 결합이 몇 개 있는가?
 ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개
19. 산(acid)의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 수용액 속에서 H^+ 를 내는 화합물이다.
 ② pH 값이 작을수록 강산이다.
 ③ 금속과 반응하여 수소를 발생하는 것이 많다.
 ④ 붉은색 리트머스 종이를 푸르게 변화시킨다.
20. 다음 중 양쪽성 산화물에 해당하는 것은?
 ① NO_2 ② Al_2O_3 ③ MgO ④ SO_2

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 분말소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용이 가능한 가스로만 이루어진 것은?
- | | |
|-----------|-------------|
| ① 산소, 질소 | ② 이산화탄소, 산소 |
| ③ 산소, 아르곤 | ④ 질소, 이산화탄소 |

22. 다음 소화약제의 반응식을 완성 할 때 ()안에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?



- ① Al(OH)₃, CO₂, NaOH ② NaOH, CO₂, Al(OH)₃
 ③ Na₂SO₄, CO₂, Al(OH)₃ ④ Al(OH)₃, Na₂SO₄, CO₂

23. 화재의 종류별 적응 소화제에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 물은 Ca₃P₂의 화재에 부적당하다.
 ② 이산화탄소소화약제는 마그네슘분의 화재에 부적당하다.
 ③ 이산화탄소소화약제는 칼륨의 화재에 적당하다.
 ④ 물은 Zn(ClO₃)₂의 화재에 적당하다.

24. 다음 중 소화약제에 사용되지 않는 물질은?

- ① CF₂ClBr ② CO(NH₂)₂
 ③ (NH₄)₂S₂O₈ ④ K₂CO₃

25. 경유의 대규모 화재 발생 시 주수소화가 부적당한 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 경유가 연소할 때 물과 반응하여 수소가스를 발생하여 연소를 돕기 때문에
 ② 주수 소화하면 경유의 연소열 때문에 분해하여 산소를 발생하고 연소를 돕기 때문에
 ③ 경유는 물과 반응하여 유독가스를 발생하므로
 ④ 경유는 물보다 가볍고 또 물에 녹지 않기 때문에 화재가 널리 확대되므로

26. 다음 중 수소의 연소 범위에 가장 가까운 것은?

- ① 2.5~82.0% ② 5.3~13.9%
 ③ 4.0~74.5% ④ 12.5~55.0%

27. 옥내탱크전용실에 설치하는 탱크 상호간에는 얼마의 간격을 두어야 하는가?

- ① 0.1m 이상 ② 0.5m 이상
 ③ 0.6m 이상 ④ 1m 이상

28. 이산화탄소 소화약제의 저장용기 설치장소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 직사일광 및 빗물이 침투할 우려가 적은 장소에 설치할 것
 ② 온도가 55℃ 이하인 장소에 설치할 것
 ③ 방호구역 외의 장소에 설치할 것
 ④ 온도변화가 적은 장소에 설치할 것

29. 제2류 위험물인 철분 화재시 소화설비의 적응성이 있는 것은?

- ① 포소화설비 ② 탄산수소염류 분말소화설비
 ③ 할로겐화합물소화설비 ④ 스프링클러설비

30. 다음 중 인화점이 낮은 것부터 순서대로 나열된 것은?

- ① 톨루엔, 아세톤, 벤젠 ② 아세톤, 톨루엔, 벤젠
 ③ 벤젠, 톨루엔, 아세톤 ④ 아세톤, 벤젠, 톨루엔

31. 제4류 위험물의 탱크화재에서 발생되는 BLEVE 현상에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 기름탱크에서의 수증기 폭발현상
 ② 비등상태의 액화가스가 기화하여 팽창하고 폭발하는 현상
 ③ 화재시 기름 속의 수분이 급격히 증발하여 기름거품이 되고 팽창해서 기름탱크에서 밖으로 내뿜어져 나오는 현상
 ④ 원유, 중유 등 고점도의 기름 속에 수증기를 포함한 불형태의 물방울이 형성되어 탱크 밖으로 넘치는 현상

32. 위험물안전관리에 관한 세부기준에서 개방형스프링클러헤드를 이용하는 스프링클러설비에 설치하는 수동식 개방밸브를 개방 조작하는데 필요한 힘은 몇 kg 이하가 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

33. 소화설비의 용량별 능력 단위에 대한 연결이 옳은 것은?

- ① 마른모래(삽 1개 포함) 50L - 1.0 능력단위
 ② 팽창질석(삽 1개 포함) 160L - 1.0 능력단위
 ③ 소화전용물통 3L - 0.3 능력단위
 ④ 수조(소화전용 물통 6개 포함) 190L - 1.5 능력단위

34. 다음 [조건]하에 국소방출방식의 할로겐화물 소화설비를 설치하는 경우 저장하여야 하는 소화약제의 양은 몇 kg 이상이어야 하는가?

[조건]
 - 저장하는 위험물 : 휘발유
 - 윗면이 개방된 용기에 저장함
 - 방호대상물의 표면적 : 55m²
 - 소화약제의 종류 : 할론1301

- ① 222.5 ② 311.5 ③ 467.5 ④ 574.5

35. 다음 중 연소의 3요소를 모두 충족하고 있는 것은?

- ① S, KClO₄, 정전기 불꽃
 ② CO₂, H₂O₂, 백열전등의 빛
 ③ CO₂, O₂, 산화열
 ④ S, H₂SO₄, 증발잠열

36. 분말소화약제인 탄산수소나트륨 10kg이 1기압, 270℃에서 방사되었을 때 발생하는 이산화탄소의 양은 약 몇 m³인가?

- ① 2.65 ② 3.65 ③ 18.22 ④ 36.44

37. 위험물을 취급하는 건축물의 옥내 소화전이 1층에 6개, 2층에 5개, 3층에 4개가 설치되었다. 이 때 수원의 수량은 몇 m³ 이상이 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 23.4 ② 31.8 ③ 39.0 ④ 46.8

38. 중유의 주된 연소 형태는 다음 중 어느 것인가?

- ① 표면연소 ② 분해연소
 ③ 증발연소 ④ 자기연소

39. 제6류 위험물의 화학적 성질과 위험성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 모두 가연성 물질이기 때문에 화기의 접근에 주의를 해야 한다.
 ② 모두 분자 내부에 산소를 갖고 있다.
 ③ 모두 지정수량이 300kg 이다.
 ④ 모두 액체 상태의 물질이다.

40. 가압식 분말소화설비에는 얼마 이하의 압력으로 조절할 수 있는 압력조정기를 설치하여야 하는가?

- ① 2.0MPa ② 2.5MPa ③ 3.0MPa ④ 5MPa

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 삼황화린에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황색의 결정성 덩어리이다.
 ② 염산, 황산에 잘 용해된다.
 ③ 발화점은 약 100℃ 이다.
 ④ 물에는 녹지 않는다.

2007년 4회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

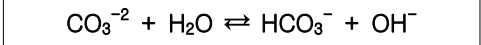
2007년 기사 제2회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. $C_3H_8O_2$ 인 실험식을 가지는 물질의 분자량이 142일 때 분자식에 해당하는 것은?
 ① $C_6H_6O_4$ ② $C_9H_9O_6$
 ③ $C_{12}H_{12}O_8$ ④ $C_{15}H_{15}O_{10}$
2. 고체 유기물질을 정제하는 과정에서 이 물질이 순수한 상태인지를 알아보기 위한 조사 방법으로 다음 중 가장 적합한 방법은 무엇인가?
 ① 육안 관찰 ② 녹는점 측정
 ③ 광학현미경 분석 ④ 전도도 측정
3. 어떤 원자의 K, L, M 전자껍질에 전자가 완전히 채워진다면 이 원자가 가지는 전자의 총 수는 몇 개인가?
 ① 10 ② 18 ③ 28 ④ 32
4. 0.05[mol/L]의 H_2SO_4 수용액의 pH는 얼마인가?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
5. 상온에서 1L의 순수한 물이 전리 되었을 때 $[H^+]$ 과 $[OH^-]$ 는 각각 얼마나 존재하는가? (단, $[H^+]$ 과 $[OH^-]$ 순이다.)
 ① $1.008 \times 10^{-7}g$, $17.008 \times 10^{-7}g$
 ② $1000 \times \frac{1}{18}g$, $1000 \times \frac{17}{18}g$
 ③ $18.016 \times 10^{-7}g$, $18.016 \times 10^{-7}g$
 ④ $1.008 \times 10^{-14}g$, $17.008 \times 10^{-14}g$
6. 일반적으로 환원제가 될 수 있는 물질이 아닌 것은?
 ① 수소를 내기 쉬운 물질
 ② 전자를 잃기 쉬운 물질
 ③ 산소와 화합하기 쉬운 물질
 ④ 발생기의 산소를 내는 물질
7. 벤젠에 수소 원자 한 개는 $-CH_3$ 기로, 또 다른 수소원자 한 개는 $-OH$ 기로 치환되었다면 이성질체 수는 몇 개인가?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
8. 다음 중 바닥상태의 칼슘의 제일 끝 전자가 수용될 수 있는 오비탈(에너지 준위가 가장 높은 오비탈)은?
 ① 3s ② 3p ③ 3d ④ 4s
9. 다음 금속의 쌍으로 전기 화학 전지를 만들 때 외부전류가 화살표 방향으로 흐르게 되는 것은?
 ① $Zn \rightarrow Ag$ ② $Fe \rightarrow Ag$
 ③ $Cu \rightarrow Fe$ ④ $Zn \rightarrow Cu$
10. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ 을 건조한 공기 중에 놓아두면 일부분의 결정수를 잃어 $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ 의 조성으로 된다. 이와 같은 현상을 무엇이라 하는가?
 ① 산화 ② 풍해 ③ 용융 ④ 삼투

11. 탄소, 수소, 산소로 되어있는 유기화합물 15g이 있다. 이것을 완전 연소시켜 CO_2 22g, H_2O 9g를 얻었다. 처음 물질 중 산소는 몇 g 있었는가?
 ① 4g ② 6g ③ 8g ④ 10g
12. CO_2 44g을 만들려면 C_3H_8 분자가 약 몇 개 완전 연소해야 하는가?
 ① 2.01×10^{23} ② 2.01×10^{22}
 ③ 6.02×10^{23} ④ 6.02×10^{22}
13. 요소 6g을 물에 녹여 1000L로 만든 용액의 27°C에서의 삼투압은 약 몇 atm인가?
 ① 1.26×10^{-1} ② 1.26×10^{-2}
 ③ 2.46×10^{-3} ④ 2.56×10^{-4}
14. 어떤 기체의 확산 속도는 SO_2 의 2배 이다. 이 기체의 분자량은 얼마인가?
 ① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64
15. A 물질을 물에 용해시켰더니 온도가 내려갔다. 이 사실로서 A 물질의 용해과정에서 알 수 있는 것은?
 ① 발열과정이므로 온도를 높이면 용해도가 증가한다.
 ② 발열과정이므로 온도를 높이면 용해도가 감소한다.
 ③ 흡열과정이므로 온도를 높이면 용해도가 증가한다.
 ④ 흡열과정이므로 온도를 높이면 용해도가 감소한다.
16. 95wt% 황산의 비중은 1.84이다. 이 황산의 물 농도는 약 얼마인가?
 ① 4.5 ② 8.9 ③ 17.8 ④ 35.6
17. 유기화합물을 질량 분석한 결과 C : 84%, H : 16%의 결과를 얻었다. 다음 중 이 물질에 해당하는 실험식은?
 ① C_5H ② C_2H_2 ③ C_7H_8 ④ C_7H_{16}
18. 아레니우스의 이론에 의한 산·염기 정의에 따르면 다음 반응에서 산에 해당하는 물질은?



- ① H_2O 와 HCO_3^- ② H_2O 와 CO_3^{2-}
 ③ CO_3^{2-} 와 HCO_3^- ④ CO_3^{2-} 와 OH^-
19. 다음 중 에탄올과 구조이성질체의 관계에 있는 것은?
 ① CH_3OCH_3 ② CH_3COOH
 ③ CH_3CHO ④ CH_3OH
20. 질산칼륨의 물에 대한 용해도는 40°C와 10°C에서 각각 60과 20이다. 40°C에서 포화용액 800g을 만들어 10°C까지 냉각하면 몇 g의 질산칼륨이 석출하겠는가?
 ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 화학포 소화약제의 반응식에서 황산알루미늄과 탄산수소나트륨의 이론상 몰비는 얼마인가? (단, 몰비는 황산알루미늄 : 탄산수소나트륨이다.)

- ① 1 : 2 ② 1 : 6 ③ 2 : 1 ④ 6 : 1

22. 화재를 잘 일으킬 수 있는 경우에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 산소와 친화력이 클수록 연소가 잘 된다.
 ② 온도가 상승하면 보통 연소가 잘 된다.
 ③ 열전도율이 좋을수록 연소가 잘 된다.
 ④ 공기와의 접촉을 잘 시킬수록 연소가 잘 일어난다.

23. 화재예방상 이황화탄소의 액면위에 물을 채워두는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에
 ② 산소와 접촉하면 산화하기 때문에
 ③ 불순물을 물에 용해시키기 위해
 ④ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위해

24. 다음 중 전기의 불량도체로 정전기가 발생되기 쉽고 폭발범위가 가장 넓은 위험물은?

- ① 아세톤 ② 톨루엔
 ③ 에틸알콜 ④ 에틸에테르

25. 정전기를 유효하게 제거하는 방법에서 공기 중의 상대 습도는 몇 % 이상 되게 하여야 하는가?

- ① 50% ② 60% ③ 70% ④ 80%

26. 인화점이 38℃ 미만인 제4류 위험물 취급을 주된 작업 내용으로 하는 장소에 스프링클러설비를 설치할 경우 확보하여야 하는 1분당 방사밀도는 몇 L/m³ 이상이어야 하는가? (단, 살수 기준면적은 250m²이다.)

- ① 12.2 ② 13.9 ③ 15.5 ④ 16.3

27. 이산화탄소의 특성에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 전기의 전도성이 있다.
 ② 냉각 및 압축에 의하여 액화될 수 있다.
 ③ 공기보다 약 1.52배 무겁다.
 ④ 일반적으로 무색, 무취의 기체이다.

28. 옥내 소화전 설비의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 옥내 소화전함에는 그 표면에 “소화전”이라고 표시하여야 한다.
 ② 옥내 소화전함의 상부의 벽면에 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
 ③ 표시등 불빛은 부착면과 10도 이상의 각도가 되는 방향으로 8m 이내에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.
 ④ 호스 접속구는 바닥면으로부터 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.

29. 제조소에서 취급하는 제4류 위험물의 최대수량의 합이 지정수량의 12만배 이상 24만배 미만인 사업소의 자체 소방대에 두는 화학소방자동차의 대수의 기준은?

- ① 1대 ② 2대 ③ 3대 ④ 4대

30. 할로겐 화합물인 Halon 1001의 분자식은?

- ① CH₃Br ② CCl₄ ③ CF₂Br₂ ④ CF₂Br

31. 위험물 제조소에 “화기주의”라고 표시한 게시판을 설치하는 경우 몇 류 위험물의 제조소인가?

- ① 제1류 위험물 ② 제2류 위험물
 ③ 제4류 위험물 ④ 제5류 위험물

32. 가연성 물질에 따라 분류한 화재 종류가 옳게 연결된 것은?

- ① A급 화재 - 유류 ② B급 화재 - 석유
 ③ C급 화재 - 전기 ④ D급 화재 - 플라스틱

33. 옥내소화전설비의 기준에서 큐비클식 비상전원 전용수전설비는 해당 수전설비의 전면에 폭 얼마이상의 공지를 보유하여야 하는가?

- ① 0.5m ② 1.0m ③ 1.5m ④ 2.0m

34. 분말 소화설비의 기준에서 가압용 또는 축압용 가스로 사용하도록 지정한 것은?

- ① 헬륨 ② 질소
 ③ 일산화탄소 ④ 아르곤

35. 1기압, 100℃에서 물 36g이 모두 기화되었다. 생성된 기체는 약 몇 L인가?

- ① 11.2 ② 22.4 ③ 44.8 ④ 61.2

36. 94% 드라이아이스 100g은 표준상태에서 몇 L의 CO₂가 되는가?

- ① 22.40 ② 47.85 ③ 50.90 ④ 62.74

37. 분말소화설비는 분말소화설비의 기준에서 정하는 소화약제의 약을 몇 초 이내에 균일하게 방사하여야 하는가?

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60

38. 다음 소화설비 중 능력단위가 1.0 인 것은?

- ① 삼 1개를 포함한 마른모래 50L
 ② 삼 1개를 포함한 마른모래 150L
 ③ 삼 1개를 포함한 마른모래 100L
 ④ 삼 1개를 포함한 마른모래 160L

39. 강화액 소화기에 한냉지역 및 겨울에도 얼지 않도록 첨가하는 물질은 무엇인가?

- ① 탄산칼륨 ② 질소
 ③ 사염화탄소 ④ 아세틸렌

40. 제1류 위험물 중 알칼리금속 과산화물의 소화방법에서 적응성이 있는 소화약제는?

- ① 탄산수소염류분말 ② 인산염류
 ③ 이산화탄소 ④ 할로겐 화합물

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. KClO₄에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 황색 또는 갈색의 사방정계 결정이다.
 ② 에테르에 녹지 않는다.
 ③ 에탄올에 녹지 않는다.
 ④ 열분해 하면 산소와 염화칼륨으로 분해된다.

42. 물질의 자연발화를 방지하기 위한 조치로서 틀린 것은?

- ① 직사 일광을 피한다.
 ② 저장실의 온도를 낮춘다.
 ③ 촉매 역할을 하는 물질과 분리하여 저장한다.
 ④ 저장실의 습도를 높인다.

43. 다음 위험물 중 소화시 물을 사용할 수 없는 것은?

- ① 과산화나트륨 ② 염소산나트륨
 ③ 염소산칼륨 ④ 과염소산칼륨

44. 과망간산칼륨의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 가열하면 약 240℃에서 분해한다.
- ② 가열 분해시 이산화망간과 물이 생성된다.
- ③ 흑자색의 결정이다.
- ④ 물에 녹으면 살균력을 나타낸다.

45. 옥내저장탱크와 탱크전용실의 벽 사이 및 옥내저장탱크 상호간에는 몇 m 이상의 간격을 유지하여야 하는가?

- ① 0.3 ② 0.5 ③ 1.0 ④ 1.5

46. 황린이 자연발화하기 쉬운 이유에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 끓는점이 낮고 증기압이 높기 때문
- ② 인화점이 낮고 가연성이기 때문
- ③ 조해성 강하고 공기중의 수분에 의해 쉽게 분해되기 때문
- ④ 산소와 친화력이 강하고 착화온도가 낮기 때문

47. 황린을 물 속에 저장할 때 인화수소의 발생을 방지하기 위한 물의 pH는 얼마 정도가 좋은가?

- ① 4 ② 5 ③ 7 ④ 9

48. CaC₂의 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 시판품은 흑회색의 불규칙한 고체 덩어리이다.
- ② 물과 반응하여 생석회와 산소가 생성된다.
- ③ 고온에서 질소가스와 반응하여 석회질소가 된다.
- ④ 비중은 약 2.2 정도로 물보다 무겁다.

49. 지정수량 이상의 위험물을 차량으로 운반할 때 게시판의 색상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 흑색바탕에 청색의 도료로 위험물 이라고 게시한다.
- ② 흑색바탕에 청색의 반사도료로 위험물이라고 게시한다.
- ③ 적색바탕에 흰색의 반사도료로 위험물이라고 게시한다.
- ④ 적색바탕에 흑색의 도료로 위험물이라고 게시한다.

50. 다음 중 금속 나트륨의 보호액으로 가장 적당한 것은?

- ① 페놀 ② 파라핀
- ③ 아세트산 ④ 에틸알코올

51. 위험물 운반시에 흔재가 금지된 위험물로 올바르게 짝지어 놓은 것은? (단, 지정수량의 1/10 초과이다.)

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제5류 위험물
- ③ 제3류 위험물과 제4류 위험물
- ④ 제6류 위험물과 제1류 위험물

52. 제4류 위험물 중에 물에 잘 녹지 않으며 물보다 가볍고 인화점이 0℃ 이하인 것은?

- ① 에테르 ② 메탄올
- ③ 니트로벤졸 ④ 아세트알데히드

53. 테레핀유의 인화점은 약 몇 ℃인가?

- ① 15 ② 35 ③ 55 ④ 75

54. 피크린산에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 공업용은 보통 휘황색의 침상결정이다.
- ② 단독으로도 충격 및 마찰에 매우 민감하여 폭발할 위험이 있어 장기간 보관이 어렵다.
- ③ 알코올, 에테르, 벤젠 등에 녹는다.
- ④ 착화점은 약 300℃이고 융점이 약 122℃이다.

55. 황화린에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① P₄S₃은 회색의 비결정성 분말로 자연발화성이 있으므로 습기와 산화제의 접촉을 피한다.
- ② P₄S₃의 연소생성물은 P₂O₅와 H₃PO₄ 이다.
- ③ P₄S₇은 조해성이 있고, 더운물에 분해하여 H₂S가 발생한다.
- ④ P₂S₅은 공기 중에 약 90℃에서 발화하고 냉수에 급격히 분해하여 SO₃가스가 발생한다.

56. 제2류 위험물은 어떤 성질의 물질인가?

- ① 산화성고체 ② 가연성고체
- ③ 자연발화성 물질 ④ 자기 반응성 물질

57. 위험물의 운반용기 외부에 표시 하여야 하는 주의사항을 틀리게 연결한 것은?

- ① 염소산 암모늄 - 화기·충격 주의 및 가연물 접촉주의
- ② 철분 - 화기주의 및 물기엄금
- ③ 아세틸퍼옥사이드 - 화기엄금 및 충격주의
- ④ 과염소산 - 물기엄금 및 가연물 접촉주의

58. 다음 중 분자량이 약 144 이고 비중이 약 2.36인 물질로 물과 접촉 되었을 때 CH₄를 발생시키는 것은?

- ① 탄화알루미늄 ② 탄화망간
- ③ 탄화마그네슘 ④ 탄화베릴륨

59. 질산염류 90kg, 유황 20kg, 등유 2000L, 실린더유 3000L를 저장하고 있을 경우 각각의 지정수량의 배수의 총합은 얼마인가?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

60. 다음 물질 중 증기비중이 가장 작은 것은?

- ① 이황화탄소 ② 아세톤
- ③ 아세트알데히드 ④ 에테르

2007년 2회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2007년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 질산칼륨 수용액 속에 소량의 염화나트륨이 불순물로 포함되어 있다. 용해도 차이를 이용하여 이 불순물을 제거하는 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 증류 ② 막분리 ③ 재결정 ④ 전기분해

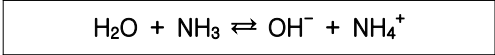
2. 어떤 방사성 원소를 함유하는 비료를 식물에 주었더니 며칠 후에 새로 나온 잎에서 방사능이 검출되었다. 비료속의 방사성 원소는 β선을 방출하는 S로 변한다. 이 방사성 원소는 무엇인가?

- ① P ② S ③ K ④ Mg

3. 다음 과정에서 엔트로피의 변화가 감소하는 것은?

- ① 얼음이 녹아서 물이 되는 과정
 ② 휘발유가 연소하여 CO₂와 H₂O로 되는 과정
 ③ TNT가 폭발하는 과정
 ④ 요오드 증기가 차가운 표면에 서려서 결정이 되는 과정

4. 다음 반응식에서 브린스텐드의 산·염기 개념으로 볼 때 산에 해당하는 것은?



- ① NH₃와 NH₄⁺ ② NH₃와 OH⁻
 ③ H₂O와 OH⁻ ④ H₂O와 NH₄⁺

5. 불꽃반응에서 노란색을 나타내는 용질을 녹인 무색 용액에 질산은 용액을 첨가하였더니 백색 침전이 생겼다. 이 용액의 용질은 다음 중 무엇인가?

- ① NaOH ② NaCl ③ Na₂SO₄ ④ KCl

6. 다음 원소들의 주기적인 성질 중 같은 주기에서 원자번호가 증가할수록 감소하는 것은?

- ① 이온화에너지 ② 원자반지름
 ③ 비금속성 ④ 전기음성도

7. 다음 중 비활성 기체원자 Ar 과 같은 전자배치를 가지고 있는 것은?

- ① Na⁻ ② Li ③ Al³⁺ ④ S²⁻

8. 바닥상태에서 2p 오비탈에 4개의 전자가 있으면 최외각 전자수는 a개이고 부대전자수(짜지어지지 않는 전자수)는 b개다. a와 b에 해당하는 수는?

- ① a = 4, b = 2 ② a = 6, b = 2
 ③ a = 4, b = 4 ④ a = 6, b = 4

9. 다음 중 CH₃COOH와 C₂H₅OH의 혼합물에 소량의 진한 황산을 가하여 가열하였을 때 주로 생성되는 물질은?

- ① 아세트산에틸 ② 메탄산에틸
 ③ 글리세롤 ④ 디에틸에테르

10. 다음 반응식 중 흡열반응을 나타내는 것은?

- ① $\text{CO} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 68\text{kcal}$
 ② $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}, \Delta H = + 42\text{kcal}$
 ③ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2, \Delta H = -94\text{kcal}$
 ④ $\text{H} + \frac{1}{2}\text{O}_2 - 58\text{kcal} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

11. 다음 중 전기화학 반응을 통해 전극에서 금속으로 석출되는 원소 중 무게가 가장 큰 것은? (단, 각 원소의 원자량은 Ag 는 107, Cu 는 63.546, Al 은 26.982, Pb 는 207.2 이고, 전기량은 동일하다.)

- ① Ag ② Cu ③ Al ④ Pb

12. 사방황과 단사황이 서로 동소체임을 알 수 있는 실험 방법은?

- ① 이황화탄소에 녹여 본다.
 ② 태웠을 때 생기는 물질을 분석해 본다.
 ③ 광학현미경으로 본다.
 ④ 색과 맛을 비교해 본다.

13. 휘발성 유기물 1.39g을 증발시켰더니 100℃, 760mmHg 에서 420mL였다. 이 물질의 분자량은 약 얼마인가?

- ① 53.67g ② 73.56g ③ 101.46g ④ 150.73g

14. 다음 중 1몰랄 농도에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용액 1L 속에 녹아 있는 용질의 몰 수
 ② 용매 1000g에 녹아 있는 용질의 몰 수
 ③ 용액 100g에 녹아 있는 용질의 g 수
 ④ 용액 1L 속에 녹아 있는 산-염기의 g 당량수

15. NaCl의 결정계는 다음 중 무엇에 해당되는가?

- ① 입방체형(cubic) ② 정방정계(tetragonal)
 ③ 육방정계(hexagonal) ④ 단사정계(monoclinic)

16. 중크롬산칼륨에서 크롬의 산화수는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

17. 산성을 띠며 염화철(III) 수용액을 넣으면 정색반응을 띠는 물질은 어느 것인가?

- ① 벤젠
 ② CH₃CH₂OH
 ③ 벤젠에 CH₂OH (치환기로 붙어있음)
 ④ 벤젠에 OH (치환기로 붙어있음)

18. 황산 196g으로 1M-H₂SO₄ 용액을 몇 mL 만들 수 있는가?

- ① 1000 ② 2000 ③ 3000 ④ 4000

19. 다음 화학반응 중 첨가반응이 아닌 것은?

- ① $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCl}$
 ② $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 ③ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2$
 ④ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$

20. 다음 물질 중 이온결합을 하고 있는 것은?

- ① 얼음 ② 흑연
- ③ 다이아몬드 ④ 염화나트륨

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 드라이아이스 1kg이 완전히 기화하면 약 몇 물의 탄산가스가 되겠는가?

- ① 23 ② 51 ③ 230 ④ 515

22. 다음 중 화학포소화약제의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 황산알루미늄
- ③ 수용성단백질 ④ 인산암모늄

23. 다음 위험물질에 대한 소화방법이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 염소산칼륨 - 물에 의한 냉각소화
- ② 마그네슘 - 탄산가스에 의한 질식소화
- ③ 벤젠 - 탄산가스에 의한 질식소화
- ④ 유황 - 물에 의한 냉각소화

24. 제3류 위험물 중 금수성 물질 화재에 적용할 수 있는 소화설비는?

- ① 포소화설비
- ② 이산화탄소소화설비
- ③ 탄산수소염류등 분말소화설비
- ④ 할로겐화합물소화설비

25. 소방대상물의 옥내 소화전을 각 층에 8개씩 설치하도록 할 때 수원의 최소 수량은 얼마인가?

- ① 13m³ ② 20.8m³ ③ 39m³ ④ 62.4m³

26. 할로겐화합물 소화설비 기준에서 하론 2402를 가압식 저장용기에 저장하는 경우 충전비로 옳은 것은?

- ① 0.51 이상 0.67 미만 ② 0.7 이상 1.4 이하
- ③ 0.9 이상 1.6 이하 ④ 0.67 이상 2.75 이하

27. 다음 중 (C₂H₅)₃Al 의 소화방법으로 가장 적합한 소화약제는?

- ① 물 ② CO₂ ③ 팽창진주암 ④ CCl₄

28. 가연성 액체의 인화위험이 높아진다고 볼 수 없는 것은?

- ① 증기압이 낮아질 때
- ② 인화점이 낮아질 때
- ③ 연소범위의 하한치가 낮아질 때
- ④ 최소 점화에너지가 낮아질 때

29. 자연발화의 방지방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 습도가 낮은 곳을 피한다.
- ② 산소와 접촉을 최소화한다.
- ③ 저장실의 온도를 낮춘다.
- ④ 통풍이 잘 되게 한다.

30. 제1인산암모늄을 주성분으로 하는 분말소화약제에서 발수제 역할을 하는 물질은?

- ① 실리콘오일 ② 실리카겔
- ③ 활성탄 ④ 소다라임

31. 다음 중 Ca₃P₂ 화재시 가장 적합한 소화방법은?

- ① 마른 모래로 덮어 소화한다.
- ② 봉상의 물로 소화한다.
- ③ 화학포 소화기로 소화한다.
- ④ 산·알칼리 소화기로 소화한다.

32. 옥내소화전 설비의 기준에서 가압송수장치의 시동을 알리는 표시등은 무슨 색으로 하여야 하는가?

- ① 청색 ② 적색 ③ 백색 ④ 녹색

33. 탄소 1mol 이 완전 연소하는 데 필요한 최소공기는 약 몇 L 인가? (단, 0°C, 1기압 기준이다.)

- ① 10.7 ② 22.4 ③ 107 ④ 224

34. 다음 물질의 연소 중 표면 연소에 해당하는 것은?

- ① 석탄 ② 목탄 ③ 목재 ④ 유황

35. 스프링클러 설비에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 초기 진화작업에 효과가 크다.
- ② 규정에 의해 설치된 개수의 스프링클러헤드를 동시에 사용할 경우에 각 선단의 방사 압력이 100kPa 이상의 성능이 되도록 하여야 한다.
- ③ 스프링클러헤드는 방호대상물의 각 부분에서 하나의 스프링클러헤드까지의 수평거리가 1.7m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- ④ 습식스프링클러 설비는 감지부가 전자장치로 구성되어 있어 동작이 정확하다.

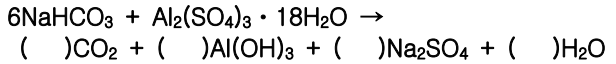
36. 펌프의 공동현상(Cavitation)을 방지하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 흡입 양정을 뒤틀 수 있는 한 작게 한다.
- ② 흡입관의 구경을 펌프의 구경보다 되도록 작게 한다.
- ③ 흡입 배관의 구부림을 가능한 적게 한다.
- ④ 흡입관 내면에 마찰저항을 가능한 작게 한다.

37. 고온체의 색깔과 온도관계에서 다음 중 가장 낮은 온도의 색깔은?

- ① 적색 ② 암적색 ③ 휘적색 ④ 백적색

38. 다음의 반응식은 소화약제의 반응식을 나타낸 것이다. () 속에 들어갈 반응계수를 차례대로 나타낸 것은?



- ① 18, 3, 2, 6 ② 18, 2, 3, 6
- ③ 6, 2, 3, 18 ④ 6, 18, 2, 3

39. 물과 격렬하게 반응하여 수소와 열을 발생시키므로 물로 소화할 수 없는 것은?

- ① 염소산나트륨 ② 황린
- ③ 니트로셀룰로오스 ④ 칼륨

40. 다음 중 강화액에 주로 용해시킨 물질은 무엇인가?

- ① 탄산칼륨 ② 탄산수소나트륨
- ③ 인산염 ④ 황산알루미늄

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 중유에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인화점이 상온 이하이므로 매우 위험하다.
- ② 물에 녹지 않는다.
- ③ 디젤기관 및 보일러의 연료로 사용된다.
- ④ 비중은 물보다 작다.

42. 질산염류의 일반적인 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 무색 액체이다.
- ② 대부분 물에 잘 녹는다.
- ③ 가연물과 혼합해도 위험하지 않다.
- ④ 과염소산염류보다 충격, 가열에 불안정하다.

43. 다음 중 제1석유류에 속하지 않는 것은?

- ① CH₃COCH₃ ② C₆H₆
- ③ CH₃COC₂H₅ ④ CH₃COOH

44. 다음 위험물 중 물과 반응하여 수소 가스가 발생하여 화재 및 폭발 위험성이 있는 것은?

- ① 황린 ② 적린
- ③ 나트륨 ④ 이황화탄소

45. 다음의 위험물을 저장할 때 저장 또는 취급에 관한 기술상의 기준을 시도의 조례에 의해 규제를 받는 경우는?

- ① 등유 2000L를 저장하는 경우
- ② 중유 3000L를 저장하는 경우
- ③ 기계유 5000L를 저장하는 경우
- ④ 휘발유 400L를 저장하는 경우

46. 휘발유 제조소등의 안전거리의 단축기준과 관련하여 $H \leq PD^2 + a$ 인 경우 방화상 유효한 담의 높이는 2m로 한다. 여기서 a는 무엇인가?

- ① 인근 건축물의 높이(m)
- ② 제조소 등의 외벽의 높이(m)
- ③ 제조소 등과 공작물과의 거리(m)
- ④ 제조소 등과 방화상 유효한 담과의 거리(m)

47. 다음 중 금속칼륨의 보관액으로 가장 적당한 것은?

- ① 메탄올 ② 수은
- ③ 물 ④ 유동성 파라핀

48. 다음 중 메탄올(CH₃OH)의 연소범위로 옳은 것은?

- ① 약 1.4~5.6% ② 약 6.0~36%
- ③ 약 20.3~66% ④ 약 42.0~77%

49. 제4류 위험물의 공통적인 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 연소범위 하한값이 낮은 것이 많아 증기가 소량 누설 되어도 화재 발생의 위험성이 있다.
- ② 대부분의 증기는 공기보다 무거워 낮은 곳에 체류한다.
- ③ 물보다 무거운 물질이 대부분이어서 화재 발생시 소화에 어려움이 있다.
- ④ 인화되기 쉬운 물질이 대부분이다.

50. 이황화탄소(CS₂)를 물속에 저장하는 주된 이유로서 옳은 것은?

- ① 공기와 접촉하면 발화하기 때문에
- ② 화재 발생시 대응을 빠르게 하기 위하여
- ③ 가연성 증기의 발생을 방지하기 위하여
- ④ 불순물을 물에 용해하여 유출시키기 위하여

51. 간이탱크저장소의 위치·구조 및 설비의 기준에서 간이 저장탱크 1개의 용량은 몇 L 이하이어야 하는가?

- ① 300 ② 600 ③ 1000 ④ 1200

52. 옥내저장소에서 위험물 용기를 겹쳐 쌓는 경우에 있어서 제4류 위험물 중 제3류석유만을 수납하는 용기를 겹쳐 쌓을 수 있는 높이는 최대 몇 m 인가?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

53. 다음 위험물의 적재 시 반드시 차광성이 있는 피복으로 가리지 않아도 되는 것은?

- ① 제2류 위험물 중 철분
- ② 제4류 위험물 중 특수인화물
- ③ 제5류 위험물
- ④ 제6류 위험물

54. 벤젠의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 증기는 유독하다.
- ② 정전기 발생 위험이 있다.
- ③ CS₂보다 인화점이 낮다.
- ④ 독특한 냄새가 있는 액체이다.

55. 다음 중 발화점이 가장 높은 것은?

- ① 등유 ② 벤젠
- ③ 디에틸에테르 ④ 휘발유

56. 옥외저장탱크를 강철판 재로로 제작할 경우 두께 몇 mm 이상으로 하여야 하는가? (단, 특정옥외저장탱크 및 준 특정 옥외저장탱크는 제외한다.)

- ① 1.2 ② 2.2 ③ 3.2 ④ 4.2

57. 과산화수소는 위험물로 분류되지만 농도를 조절하여 소독제로 사용하기도 한다. 일반적으로 소독제로 사용하는 옥시폴의 과산화수소 농도는 약 몇 % 인가?

- ① 3% ② 12% ③ 25% ④ 35%

58. 동식물유류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 채종유는 건성유이다.
- ② 일반적으로 요오드값이 100 이상인 것을 건성유라고 한다.
- ③ 일반적으로 요오드값이 큰 것은 공기 중에서 단단한 피막을 만들 수 있다.
- ④ 요오드값이 큰 것일수록 인화점은 낮아진다.

59. 제1류 위험물 중 무기과산화물 150kg, 질산염류 300kg, 중크롬산염류 3000kg을 저장하려 한다. 각각 지정수량의 배수의 합은 얼마인가?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

60. 염소산칼륨의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 비중은 약 2.3으로 물보다 무겁다.
- ② 강산과의 접촉은 위험하다.
- ③ 약 540~560℃에서 열분해 하면 최종적으로 산소와 염화칼륨을 방출한다.
- ④ 냉수에도 잘 녹는다.

2007년 1회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2006년 기사 제4회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 A	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 프로판 1몰을 완전연소 하는데 필요한 산소의 이론 양을 표준상태에서 계산하면 몇 L가 되는가?
 ① 22.4 ② 44.8 ③ 89.6 ④ 112.0
2. 탄산 음료수의 병마개를 열면 거품이 솟아오르는 이유를 가장 올바르게 설명한 것은?
 ① 수증기가 생성되기 때문이다.
 ② 이산화탄소가 분해되기 때문이다.
 ③ 용기 내부압력이 줄어들어 기체의 용해도가 감소하기 때문이다.
 ④ 온도가 내려가게 되어 기체의 포화 용해도가 감소하기 때문이다.
3. 지시약으로 사용되는 페놀프탈레인 용액은 산성에서 어떤 색을 띠는가?
 ① 적색 ② 청색 ③ 무색 ④ 황색
4. 다음 중 최외각 전자가 2개 또는 8개로써 불활성인 것은?
 ① Na과 Br ② N와 Cl
 ③ C와 B ④ He와 Ne
5. 다음 중 산에 대한 설명으로 부적절한 것은?
 ① 비공유 전자쌍을 줄 수 있는 이온 또는 분자
 ② pH 값이 작을수록 산의 세기가 강함
 ③ 수소이온을 줄 수 있는 분자 또는 이온
 ④ 푸른 리트머스 종이를 붉게 변화시키는 것
6. 다음 원자 중 이온화 에너지가 가장 큰 것은?
 ① 나트륨 ② 염소 ③ 탄소 ④ 붕소
7. 다음 중 전리도가 가장 커지는 경우는?
 ① 농도와 온도가 일정할 때
 ② 농도가 진하고 온도가 높을수록
 ③ 농도가 묽고 온도가 높을수록
 ④ 농도가 진하고 온도가 낮을수록
8. 다음 중 수용액의 pH가 가장 작은 것은?
 ① 0.0N HCl ② 0.1N HCl
 ③ 0.011N CH₃COOH ④ 0.1N NaOH
9. n그램(g)의 금속을 묽은 염산에 완전히 녹였더니 m몰의 수소가 발생하였다. 이 금속의 원자량을 2가로하면 이 금속의 원자량은?
 ① n/m ② 2n/m ③ n/2m ④ 2m/n
10. 1몰의 수소와 1몰의 염소가 완전히 반응하여 염화수소 기체를 만들 때 방출하는 열량은 얼마인가? (단, 결합에너지는 H - H : 104kcal/mol, Cl - Cl : 58kcal/mol, H - Cl : 103kcal/mol 이다.)
 ① 44kcal/mol ② 59kcal/mol
 ③ 265kcal/mol ④ 368kcal/mol

11. 다음 금속 중 양쪽성 원소가 아닌 것은?
 ① Al ② Zn ③ Sn ④ Cu
12. F⁻이온의 전자수 양성자수, 중성자수는 각각 얼마인가? (단 F의 원자량은 19이다.)
 ① 9, 9, 10 ② 9, 9, 19
 ③ 10, 9, 10 ④ 10, 10, 10
13. C₂H₆(g) → 2C(s) + 3H₂(g) ΔH= +20.4kcal
 2C(s) + 2O₂(g) → 2CO₂(g) ΔH= -188.0kcal
 3H₂(g) + 3/2O₂(g) → 3H₂O(g) ΔH= -173.0kcal
 일 때 에탄이 산소 중에서 연소하여 CO₂와 수증기로 될 때의 연소열을 계산하면 약 얼마인가?
 ① ΔH = -340.6kcal ② ΔH = 340.6kcal
 ③ ΔH = -35.4kcal ④ ΔH = 35.4kcal
14. 다음 중 산화·환원 반응이 아닌 것은?
 ① Cu + 2H₂SO₄ → CuSO₄ + 2H₂O + SO₂
 ② H₂S + I₂ → 2HI + S
 ③ Zn + CuSO₄ → ZnSO₄ + Cu
 ④ HCl + NaOH → NaCl + H₂O
15. 다음 중 가정용 표백제, 로켓트 연료의 히드라진 제조 용으로 사용되는 것은?
 ① AgBr ② CCl₄
 ③ NaClO ④ HCl
16. 액체 혼합물의 분리 방법 중 액체의 용해도를 이용하여 미량의 불순물을 제거하는 방법은?
 ① 증류 ② 증발 ③ 재결정 ④ 추출
17. 산소와 같은 족의 원소가 아닌 것은?
 ① S ② Se ③ Te ④ Bi
18. 암모니아 분자의 구조는?
 ① 평면 ② 선형 ③ 피라밋 ④ 사각형
19. 다음 할로겐 원소들에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 최외각전자는 7개이다.
 ② 할로겐 원소 중 원자 반지름이 가장 작은 원소는 F이다.
 ③ 염소이온은 염화은의 흰색침전의 생성에 관여한다.
 ④ 브롬은 상온에서 적갈색 기체로 존재한다.
20. 대기압에 열린 실린더에 있는 1mol의 기체를 20℃에서 120℃까지 가열하면기체가 흡수하는 열량은 약 몇 cal인가? (단, 이 기체 몰 열용량은 4.97cal/mol·K이다.)
 ① 1 ② 100 ③ 497 ④ 7,601

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 제조소등의 소화설비의 기준에서 전역방출방식 분말소화설비의 분사헤드는 소화약제의 양을 몇 초 이내에 균일하게 방사해야 하는가?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30

22. 할로겐화물소화설비에서 저장용기의 충전비가 틀린 것은?

- ① 할론2402(가압식용기) : 0.51 이상 ~ 0.67 이하
 ② 할론1211 : 0.7 이상 ~ 1.4 이하
 ③ 할론1301 : 0.9 이상 ~ 1.6 이하
 ④ 할론2402(축압식용기) : 0.67 이상 ~ 3.4 이하

23. 포소화약제 사용시 일어나는 반응식으로 옳은 것은?

- ① $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$
 ② $6NaHCO_3 + Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2Al(OH)_3 + 6CO_2 + 18H_2O$
 ③ $2NaHCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO_2$
 ④ $6NaHCO_3 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 3Na_2SO_4 + Al_2(CO_3)_3$

24. 금속분의 화재시 주수 소화를 할 수 없는 이유는?

- ① 산소가 발생하기 때문에
 ② 수소가 발생하기 때문에
 ③ 질소가 발생하기 때문에
 ④ 이산화탄소가 발생하기 때문에

25. 옥내소화전이 가장 많이 설치된 층의 옥내소화전 설치 개수가 2개이다. 소화설비의 설치 기준에 의하면 수원의 수량은 얼마 이상이 되어야 하는가?

- ① 10.6m³ ② 15.6m³ ③ 20.6m³ ④ 25.6m³

26. 소화 효과에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산소공급 차단에 의한 소화는 제거효과이다.
 ② 가연물질의 온도를 떨어뜨려서 소화하는 것은 냉각 효과이다.
 ③ 촛불을 입으로 바람을 불어 끄는 것은 제거효과이다.
 ④ 물에 의한 소화는 냉각효과이다.

27. 제1류 위험물에 대한 화재예방 대책이 아닌 것은?

- ① 저장, 취급 및 운반시 가열, 충격, 마찰을 피한다.
 ② 산화되기 쉬운 물질 및 열원과 이격시키고 환기가 잘 되는 곳에 저장토록 한다.
 ③ 분해를 촉진하는 물질과의 접촉을 피한다.
 ④ 액체나 증기의 누출을 방지한다.

28. 연소속도는 다음 중 어느 것과 같은가?

- ① 중화속도 ② 환원속도
 ③ 착화속도 ④ 산화속도

29. 착화온도 600℃의 의미를 가장 잘 표현한 것은?

- ① 600℃로 가열하면 점화원이 있으면 연소된다.
 ② 600℃로 가열하면 산소가 없어도 발화한다.
 ③ 600℃ 이하에서는 점화원이 있어도 인화되지 않는다.
 ④ 600℃로 가열하면 공기 중에서 스스로 연소되기 시작한다.

30. 분말 소화약제의 주성분이 아닌 것은?

- ① NaHCO₃ ② KHCO₃
 ③ K₂CO₃ ④ NH₄H₂PO₄

31. 제3류 위험물인 금속성 물품에 적응성이 있는 소화설비는?

- ① 할로겐화합물소화기 ② 인산염류소화기
 ③ 이산화탄소소화기 ④ 탄산수소염류소화기

32. 초(파라핀)의 연소형태는?

- ① 표면연소 ② 분해연소
 ③ 자기연소 ④ 증발연소

33. 화재에 대한 소화의 적응 방법으로 타당하지 않은 것은?

- ① 증발 잠열을 이용한 주수로 냉각한다.
 ② 열전도율이 좋은 금속나트륨 분말로 온도를 낮춘다.
 ③ 불연성 기체를 방사하여 산소공급을 차단한다.
 ④ 불연성 분말을 뿌려 질식 소화한다.

34. 전역방출방식 이산화탄소 소화설비 전장용기의 설치 장소로서 옳지 않은 것은?

- ① 온도 변화가 적은 곳에 설치한다.
 ② 직사광선 및 빗물이 침투할 우려가 적은 곳에 설치한다.
 ③ 방호 구역 외의 장소에 설치한다.
 ④ 주위온도가 60℃ 이하이고 온도변화가 작은 곳에 설치한다.

35. CS₂는 화재 예방을 위하여 액면 위에 무엇을 채워두며, 그 목적은 무엇인가?

- ① 물 - 가연성 증기의 발생 방지
 ② 벤젠 - 가연성 증기의 발생 방지
 ③ 등유 - 불순물 혼입 방지
 ④ 중유 - 불순물 혼입 방지

36. 다음 중 소화약제로 사용할 수 없는 것은?

- ① CH₂BrCl ② NaHCO₃
 ③ NH₄BrO₃ ④ CO₂

37. 제조소등의 소화설비의 기준에서 옥내소화전의 개폐밸브는 바닥면으로부터 얼마의 높이 이하에 설치하여야 하는가?

- ① 1m ② 1.5m ③ 2m ④ 2.5m

38. CTC는 다음 중 어떤 소화약제의 약칭인가?

- ① 일염화 일취화 메탄
 ② 이취화 사불화 메탄
 ③ 브로모 클로로 디플루오르 메탄
 ④ 사염화탄소

39. 경유 50,000L 소화설비 소요단위는?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

40. Hanlon 1011 속에 함유되지 않은 원소는?

- ① H ② Cl ③ Br ④ F

제 3 과 목 : 위험물의 성질과 취급

41. 제4류 위험물로 제1석유류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 등유 ② 벤젠 ③ 크실렌 ④ 톨루엔

42. 동식물유류를 취급 및 저장할 때 주의사항으로 옳은 것은?

- ① 아마인유는 불건성유이므로 자연발화의 위험이 없다.
 ② 요오드가 높은 것이 석유질에 스며들어 있으면 자연발화의 위험이 있다.
 ③ 요오드가 100 이상인 것은 불건성유이므로 저장할 때 주의를 요한다.
 ④ 일반적으로 인화점이 낮으므로 소화에는 별 어려움이 없다.

2006년 4회 위험물산업기사 A형

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

19. 다음 중 벤젠고리에 수산기와 메틸기를 함께 가지고 있는 화합물은?

- ① 글리세린 ② 피크르산
- ③ 크레졸 ④ 크실렌

20. 요소 6g을 물에 녹여 1000L로 만든 용액의 27°C에서의 삼투압은 약 얼마인가?

[단, 요소의 분자량은 60, R은 0.082 atm · L/(mol · K)]

- ① 1.5×10^{-1} atm ② 1.5×10^{-2} atm
- ③ 2.5×10^{-3} atm ④ 2.5×10^{-4} atm

제 2 과 목 : 화재예방과 소화방법

21. 위험물과 소화약제의 연결로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 마그네슘 - 물
- ② 황린 - 물
- ③ 알킬알루미늄 - 마른 모래
- ④ 등유 - 기계포 소화기

22. 위험물 안전관리법상 연소의 우려가 있는 위험물 제조소의 외벽은 어떤 구조(재료)로 설치하여야 하는가?

- ① 불연재료 ② 준불연재료
- ③ 방화구조 ④ 내화구조

23. 경보설비를 설치하여야 하는 장소에 해당 되지 않는 것은?

- ① 지정수량 100배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 옥내 저장소
- ② 옥내주유취급소
- ③ 연면적 500m²이고 취급하는 위험물의 지정수량이 100배인 제조소
- ④ 지정수량 10배 이상의 제4류 위험물을 저장, 취급하는 이동탱크저장소

24. 위험물의 운반 시 서로 혼재하여도 되는 위험물류는?

- ① 제1류 위험물과 제2류 위험물
- ② 제2류 위험물과 제4류 위험물
- ③ 제5류 위험물과 제6류 위험물
- ④ 제3류 위험물과 제5류 위험물

25. ABC급 분말소화 약제의 주성분은?

- ① 탄산수소나트륨(NaHCO₃)
- ② 제1인산암모늄(NH₄H₂PO₄)
- ③ 인산칼륨(K₃PO₄)
- ④ 탄산수소칼륨(KHCO₃)

26. 가솔린이나 등유와 같은 B급 화재에 사용되는 소화기의 표시의 색깔은?

- ① 황색 ② 청색 ③ 백색 ④ 검정색

27. 제5류 위험물의 취급방법 및 소화방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 화재가 발생하여 초기에 진압하지 않으면 소화하기가 어렵다.
- ② 자연발화의 위험성은 없지만 매우 민감하므로 충격에 주의해야 한다.
- ③ 화재의 진행시 다량의 물로 주수소화한다.
- ④ 화재가 진행되면 소화가 매우 어려우므로 저장시 소분하여 저장한다.

28. 압력수조를 이용한 옥내소화전설비에서 가압송수장치의 필요압력은?

- 소방용 호스의 마찰손실수두압 : 2MPa
- 배관의 마찰손실 수두압 : 1.5MPa
- 낙차의 환산 수두압 : 3MPa

- ① 5MPa ② 6.5MPa
- ③ 6.85MPa ④ 10MPa

29. 화재의 종류별 적응 소화제로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 물은 Ca₃P₂의 화재시에 부적당함
- ② 이산화탄소소화약제는 유류화재에 적당함
- ③ 분말소화약제는 트리니트로 페놀 화재에 적당함
- ④ 금속분류에는 탄산수소염류 소화기가 적당함

30. 산화성액체 위험물의 소화방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사염화탄소 소화 ② 물분무 소화
- ③ 팽창질석 소화 ④ 마른모래 소화

31. 물소화기의 방출방식으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 반응식 ② 축압식
- ③ 가스가압식 ④ 수동펌프식

32. 전역방출방식의 할로겐화물소화설비 중 할론 1301을 방사하는 분사헤드의 방사압력은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 0.1MPa ② 0.2MPa
- ③ 0.5MPa ④ 0.9MPa

33. 이산화탄소 소화기의 장, 단점에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오손, 부식 등 손상의 염려가 없어서 화재진압 후에도 깨끗하다
- ② 비전도성, 불연성가스이기 때문에 전류가 통하는 장소에서의 사용은 위험하다
- ③ 자체의 압력으로 방출할 수가 있어서 가압원이 필요치 않다
- ④ 기체이기 때문에 어떤 장소에도 침투해서 확산하여 소화 할 수 있다

34. 화재에 관하여 관계인 예방규정을 정하여야 할 옥외탱크 저장소에 저장되는 위험물의 지정수량 배수는?

- ① 100배 이상 ② 150배 이상
- ③ 200배 이상 ④ 250배 이상

35. 할로겐화합물 소화약제가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 비점이 낮을 것
- ② 기화되기 쉽고 증발 잠열이 클 것
- ③ 기화 후 잔유물을 남기지 않을 것
- ④ 증기 비중이 작고 불연성일 것

36. 제3류 위험물인 황린의 화재예방대책으로 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 가연물, 유기과산화물, 산화제와는 격리한다.
- ② 경우에 따라서는 불활성가스를 봉입하기도 한다.
- ③ 고온체와의 접촉을 방지하고 직사광선을 차단한다.
- ④ 공기 중에 노출되지 않도록 하고 물과의 접촉을 피한다.

37. 옥외소화전의 개폐밸브 및 호스 접속구는 지면으로부터 몇 m 이하의 높이에 설치해야 하는가?

- ① 1.5m ② 2.5m ③ 3.5m ④ 4.5m

56. 질산의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무색투명하며 공업용은 황색을 띤다.
- ② 구리와 반응하여 질산염을 생성한다.
- ③ 햇빛에 분해되고 적갈색 가스는 인체에 유독하다.
- ④ 환원성 물질이나 유기물질 등과 반응하여 부동태가 된다.

57. 제1류 위험물의 취급시 주의사항이 아닌 것은?

- ① 가연물의 접촉을 피한다.
- ② 가열, 충격, 마찰을 피한다.
- ③ 통풍이 잘되는 냉암소에 보관한다.
- ④ 용기를 옮길 때 개방용기를 사용한다.

58. 주유취급소에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 방화벽의 높이는 지면으로 부터 2m 이상으로 한다.
- ② 고정급유설비에 직접 접속하는 전용 탱크의 최대용량은 5만L 이하로 한다.
- ③ 고정주유설비의 주유관의 길이는 6m 이내로 한다.
- ④ 보유공지는 너비 15m 이상, 길이 6m 이상의 콘크리트 포장한 공지로 한다.

59. 고체위험물의 운반 시 내장용기가 금속제인 경우에 해당 내장용기의 최대 용적은 얼마인가?

- ① 10L ② 20L ③ 30L ④ 100L

60. 다음의 위험물을 소화할 때 물을 사용해서는 아니 되는 것은?

- ① 염소산칼륨 ② 질산나트륨
- ③ 과산화나트륨 ④ 브롬산칼륨

2006년 2회 위험물산업기사 A형

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

국가기술자격 필기시험문제

2006년 기사 제1회 필기시험(산업기사)

			수험번호	성명
자격종목 위험물산업기사	시험시간 1시간30분	형별 B	네이버 산업안전카페	네이버 산업안전카페

제 1 과 목 : 일반화학

1. 다음 원소 중 제 3주기에 속하지 않는 것은?

- ① Si ② Se ③ S ④ Al

2. Avogadro는 기체의 종류에 관계없이 같은 온도와 같은 압력에서 무엇이 같으면 부피가 같다고 하였나?

- ① 무게 ② 질량 ③ 입자수 ④ 밀도

3. 어느 전해질 5몰이 녹아있는 용액 속에서 그 중 0.2몰이 전리되었다면 그 전리도는 얼마인가?

- ① 0.04 ② 0.02 ③ 0.1 ④ 5.0

4. 농도를 모르는 산의 용액 A가 있다. 이것을 20mL 취하여 0.4N의 염기의 용액 B를 15.4mL 가하니 알칼리성으로 되었다. 다시 0.2N의 산의 용액 C를 2.8mL 넣으니 정확히 중화되었다면 최초의 산(A)의 농도(N)은 얼마인가?

- ① 0.28 ② 1.27 ③ 2.47 ④ 4.28

5. 탄산음료의 마개를 따면 기포가 발생한다. 이는 어떤 법칙으로 설명이 가능한가?

- ① 보일의 법칙 ② 샤를의 법칙
③ 헨리의 법칙 ④ 르샤틀리에의 원리

6. 다음 중 암모니아성 질산은(AgNO₃) 용액과 반응하여 거울을 만드는 것은?

- ① CH₃CH₂OH ② CH₃OCH₃
③ CH₃COCH₃ ④ CH₃CHO

7. pH가 10.7인 용액에서의 수산이온(OH⁻)의 농도는 얼마인가? (단 log 2 = 0.3 이다.)

- ① 0.01 M ② 0.003 M
③ 0.0005 M ④ 0.00007 M

8. 다음 중 단원자 분자는?

- ① 산소 ② 질소 ③ 네온 ④ 염소

9. AgCl의 용해도는 1.12×10⁻⁵mol/L 이다. AgCl의 용해도적은 얼마인가?

- ① 1.12×10⁻⁸ ② 1.25×10⁻⁸
③ 1.25×10⁻¹⁰ ④ 1.45×10⁻¹⁰

10. 다음 화합물 중 파이 결합을 가지고 있는 물질은?

- O
||
① CH₃ - C - CH₃ ② CH₃OH
③ ZnCl₂ ④ FeCl₃

11. 산화에 해당되지 않는 것은?

- ① 산화수가 증가할 때
② 물질이 산소와 화합할 때
③ 수소화합물이 수소를 잃을 때
④ 원자나 원자단 또는 이온이 전자를 얻을 때

12. N₂(g) + 3H₂(g) ⇌ 2NH₃(g)이 반응계의 압력을 증가시키면 반응은 어떤 영향이 나타나는가?

- ① 오른쪽으로 진행 ② 왼쪽으로 진행
③ 무변화 ④ 공존

13. 소금에 진한 황산을 가하여 고온에서 반응시키고 발생한 기체를 수용액으로 만든다. 이 용액에다 또 이산화망간을 가하고 가열하여 생성된 기체를 상온에서 소석회에 흡수시켰다. 이때 얻어진 생성물은?

- ① 표백분 ② 염화칼슘
③ 염화수소 ④ 과산화망간

14. 용매 1kg에 녹아있는 용질의 몰수로 정의되는 용액의 농도는?

- ① 몰랄농도 ② 몰농도
③ 퍼센트농도 ④ 노르말농도

15. 다음 중 산화제와 환원제로 모두 사용 가능한 것은?

- ① KMnO₄ ② K₂Cr₂O₇
③ HNO₃ ④ H₂O₂

16. 다음 주족 원소들에 대한 일반적인 특징을 나열한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 금속은 열전도성과 전기전도성이 있지만, 비금속은 없다.
② 금속은 낮은 이온화에너지와 가지며, 비금속은 높은 이온화에너지를 갖는다.
③ 금속의 산화물은 산성이며, 비금속의 산화물은 염기성이다.
④ 금속은 낮은 전기음성도를 가지며, 비금속은 높은 전기음성도를 갖는다.

17. H₂O가 H₂S보다 비등점이 높은 이유는 무엇인가?

- ① 분자량이 적기 때문에
② 수소결합을 하고 있기 때문에
③ 공유결합을 하고 있기 때문에
④ 이온결합을 하고 있기 때문에

18. 알코올을 산화하면 알데히드가 생성된다. 이 때 알데히드를 얻을 수 없는 알코올은?

- ① CH₃CH₂OH ② CH₃CHCH₂OH



- ③ CH₃CH-OH ④ CH₃CH₂CH₂OH



19. 다음 중 CO와 CO₂에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① CO₂는 공기보다 무겁고 CO는 가볍다.
② CO₂와 CO는 석회수와 작용하여 탄산칼슘이 된다.
③ CO₂는 타지 않으나 CO는 타서 파란색 불꽃을 낸다.
④ CO₂는 빵을 부풀게 하는데 쓰며 CO는 금속 산화물을 환원하는데 쓴다.

20. 다음 중 기하 이성질체가 있는 화합물은?

- ① $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ ② $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$ ④ CH_3OH

제 2 과목 : 화재예방과 소화방법

21. 마른 모래의 보관방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 반드시 건조되어 있을 것
- ② 가연물이 약간 함유되어 있을 것
- ③ 포대 또는 반절 드럼에 넣어 보관할 것
- ④ 부속기구로 삽, 양동이를 비치할 것

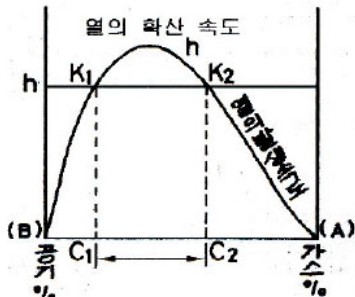
22. 할론 2402를 소화약제로 사용하는 이동식 할로겐화물 소화설비는 20℃의 온도에서 하나의 노즐마다 분당 방사되는 소화약제의 양[kg]은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 5 ② 35 ③ 45 ④ 50

23. 화학포에 사용되는 기포안정제가 아닌 것은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 단백질 분해물
- ③ 계면활성제 ④ 사포닌

24. 그림에서 C₁과 C₂ 사이를 무엇이라고 하는가?



- ① 폭발범위 ② 발열량
- ③ 흡열량 ④ 안전범위

25. 알코올 화재 시 일반적인 포소화제는 효과가 없다. 그 이유는?

- ① 유독가스가 발생하므로
- ② 화염의 온도가 높으므로
- ③ 알코올을 포와 반응하여 가연성 가스를 발생하므로
- ④ 알코올은 소포성을 가지므로

26. 다음 중 가연물에 될 수 없는 물질로 짝지어진 것은?

(1) 비활성기체	(2) 흡열반응물질
(3) 반응이 완결된 물질	(4) CO_2 , P_2O_5 , Al_2O_3
(5) 자기 반응성 물질	

- ① 1, 2, 5 ② 1, 2, 3, 4
- ③ 2, 3, 4 ④ 3, 4, 5

27. 수소화나트륨이 주수소화가 부적당한 가장 큰 이유는?

- ① 발열반응 ② 수화반응
- ③ 중화반응 ④ 중합반응

28. 다음 중 가연성 물질이 아닌 것은?

- ① 사염화탄소 ② 산화에틸렌
- ③ 이황화탄소 ④ 벤젠

29. 제1류 위험물 화재의 소화방법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 무기과산화물류 외에는 냉각소화가 유효하다.
- ② 무기과산화물류의 경우에는 건조분말 소화약제에 의한 질식소화는 효과가 없다.

③ 주위 가연물의 소화보다 위험물의 직접 소화에 주력하는 것이 효과적이다.

④ 제1류 위험물은 불연성이기 때문에 연소시 안전거리를 확보하거나 무인 방수포를 이용할 필요는 없다.

30. 분말 소화약제의 착색되는 색깔이 바르게 짝지어진 것은?

- ① 중탄산나트륨 - 회백색
- ② 염화바륨 - 백색
- ③ 인산암모늄 - 담홍색
- ④ 중탄산칼륨, 탄산수소칼륨 - 청색

31. 트리에틸알루미늄의 소화제로서 가장 적당한 것은?

- ① 마른모래, 팽창질석
- ② 물, 수성막포
- ③ 할로겐화물, 단백포
- ④ 이산화탄소, 강화액

32. 포헤드 방식의 포헤드는 방호대상물의 표면적(m²) 얼마 당 1개 이상의 헤드를 설치하여야 하는가.

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

33. 물 분무설비에 있어서 분무에 의한 유류의 표면에 얇은 수성막을 형성하여 유면을 덮는 작용을 무엇이라 하는가?

- ① 희석작용 ② 질식작용
- ③ 유화작용 ④ 용해작용

34. 저장소 건축물의 외벽이 내화구조인 것은 연면적 얼마를 1소요단위로 하는가?

- ① 50m² ② 75m² ③ 100m² ④ 150m²

35. 다음에서 연소할 수 있는 조건을 모두 갖춘 것은?

- ① 성냥불, 등유, 산소 ② 등유, 수소, 공기
- ③ 아세톤, 수소, 산소 ④ 알코올, 황, 산소

36. 다음 중 산 알칼리 소화기의 약제는?

- ① 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨
- ② 탄산수소나트륨, 황산알루미늄
- ③ 탄산수소나트륨, 황산
- ④ 탄산수소칼륨, 인산암모늄

37. 전역방출방식의 할로겐 화합물 소화설비의 분사헤드에서 할론 1211을 방사하는 경우의 방사압력은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 0.1MPa ② 0.2MPa ③ 0.5MPa ④ 0.9MPa

38. 옥내 소화전 설비를 설치함에 있어 큐비클식 비상전원 전용 수전설비는 해당 수전설비의 전면에 폭 얼마 이상의 공지를 보유하여야 하는가?

- ① 0.5m ② 1m ③ 1.5m ④ 2m

39. 지정수량의 10배 이상의 위험물을 저장, 취급하는 제조소 등에 설치하여야 할 설비에 해당되지 않는 것은?

- ① 확장장치 ② 비상방송설비
- ③ 자동화재탐지설비 ④ 무선통신설비

40. 제4류 위험물에 대한 가장 적절한 소화 방법은?

- ① 질식소화 ② 제거소화
- ③ 냉각소화 ④ 억제소화

제 3 과목 : 위험물의 성질과 취급

41. 염소산염류의 성질이 아닌 것은?

- ① 환원력이 강하다.
- ② 대부분 백색의 가용성염이다.
- ③ 강산과 혼합하면 폭발의 위험성이 있다.
- ④ 상온에서는 안전하나 열에 의해 분해하여 산소를 발생한다.

42. 제조소등에서 위험물을 저장 및 취급할 경우 기준으로 적합하지 않은 것은?

- ① 위험물을 용기에 다시 채워 놓는 경우에는 방화상 안전한 장소에서 하여야 한다.
- ② 추출 공정에 있어서는 추출관의 내부 압력이 이상 상승하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 열처리 작업은 위험물이 위험한 온도에 달하지 않도록 하여야 한다.
- ④ 유분리 장치에 고인 기름은 유분리 장치의 배수구로 용이하게 흘러 나가도록 조치하여야 한다.

43. 제5류 위험물을 취급할 때 주의해야 할 사항 중에서 틀린 것은?

- ① 마찰, 충격을 피할 것
- ② 화기의 접근을 피할 것
- ③ 운반용기의 외부에 '자연발화주의' 라고 표기한다.
- ④ 분해를 촉진시키는 약품을 접촉시키지 않을 것

44. 위험물의 류별로 그 위험성의 종류가 바르게 연결되지 아니한 것은

- ① 제1류 위험물 - 산화성고체
- ② 제3류 위험물 - 가연성고체
- ③ 제4류 위험물 - 인화성 액체
- ④ 제5류 위험물 - 자기반응성 물질

45. 물과 반응하여 독성이 강한 기체를 발생하는 화합물은?

- ① K ② P₄ ③ CS₂ ④ Ca₃P₂

46. 제1류 위험물의 취급 방법으로서 잘못된 사항은?

- ① 환기가 잘되는 찬 곳에 저장한다.
- ② 가열, 충격, 마찰 등의 요인을 피한다.
- ③ 가연물과 접촉은 피해야 하나 습기는 관계없다.
- ④ 화재 위험이 있는 장소에서 떨어진 곳에 저장한다.

47. 삼산화크롬(CrO₃)의 성상에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 황색의 침상결정이다.
- ② 물, 에테르, 황산에 녹지 않는다.
- ③ 지정수량은 300kg이고, 강력한 산화제이다.
- ④ 용점 이상으로 가열하면 200~250℃에서 오존을 방출하고 암적색의 크롬산화물로 변한다.

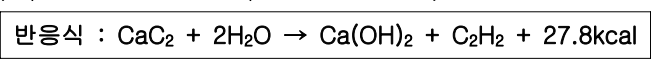
48. 과망간산칼륨의 성질로서 잘못된 것은?

- ① 흑자색의 주상결정이다.
- ② 알코올류와 접촉시켜두면 위험하다.
- ③ 황산을 가하면 격렬하게 튀는 듯이 폭발한다.
- ④ 물에 잘 녹고 수용액은 강한 환원제이다.

49. 공기 중 방치하면 자연발화가 일어나므로 주로 물을 넣은 금속 용기에 저장하는 물질은?

- ① Na ② K ③ Mg ④ P₄

50. 제3류 위험물인 탄화칼슘 320g이 물과 전량 반응하여 아세틸렌을 발생할 때 열량은 몇 kcal 인가? (단, Ca의 원자량 : 40, C의 원자량 12)



- ① 260 ② 170 ③ 139 ④ 27.8

51. 트리니트로페놀(Trinitro Phenol)의 성질로 틀린 것은?

- ① 저장시 폭발에 대비하여 철이나, 구리로 만든 용기에 저장한다.
- ② 순수한 것은 무색이지만 보통 공업용은 황황색의 침상 결정이다.
- ③ 물에 전리하여 강한 산이 되며, 이때 선명한 황색이 된다.
- ④ 단독으로는 충격, 마찰에 둔감하고 안정한 편이다.

52. 동·식물유류에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 요오드값이 클수록 자연발화의 위험이 크다.
- ② 요오드값 130 이상인 것을 건성유라 한다.
- ③ 동식물유는 연소위험성 측면에서는 제2석유류와 유사하다.
- ④ 아마인유는 건성유이므로 자연발화의 위험이 있다.

53. 과산화나트륨의 저장 취급방법이 틀린 것은?

- ① 가연물, 물, 습기의 접촉을 피한다.
- ② 용기는 수분이 들어가지 않게 밀전 및 밀봉 저장한다.
- ③ 가열, 충격, 마찰을 피하고 유기물질의 혼입을 막는다.
- ④ 흡습성이 크므로 직사광선을 받는 곳이나 건조한 곳에 저장한다.

54. 이황화탄소의 옥외저장탱크는 벽 및 바닥의 두께가 (A) 이상이고, 누수가 되지 않는 철근콘크리트의 (B) 속에 설치하여야 한다. () 안에 알맞은 것은?

- ① 0.2 m : 수조 ② 3.2mm : 수조
- ③ 3.2mm : 땅속 ④ 0.2m : 땅속

55. 벤젠에 진한 질산과 진한 황산의 혼산을 반응시켜 얻어지는 화합물은?

- ① 피크린산 ② 아닐린
- ③ T.N.T. ④ 니트로벤젠

56. 위험물의 운반에 관한 기준에서 "위험물"이란 표지판의 바탕색과 글자색으로 옳은 것은?

- ① 바탕색 : 흑색, 글자색 : 황색
- ② 바탕색 : 황색, 글자색 : 흑색
- ③ 바탕색 : 빨간색, 글자색 : 백색
- ④ 바탕색 : 백색, 글자색 : 빨간색

57. 다음 제4류 위험물 중 제1석유류에 속하는 것은?

- ① 벤젠 ② 아세트알데히드
- ③ 크레오소트유 ④ 클로로벤젠

58. 다음 위험물 중 톨루엔에 질산, 황산을 반응시켜 생성되는 물질로서 니트로글리세린과 달리 장기간 저장해도 자연분해 할 위험 없이 안전한 것은 무엇인가?

- ① C₆H₂(NO₂)₃OH ② C₂H₅(ONO₂)₃
- ③ C₆H₂CH₃(NO₂)₃ ④ C₆H₃(NO₂)₃

59. 아세톤의 일반 성질에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 물에 잘 녹는다.
- ② 일광에 쬐이면 환원중합된다.
- ③ 요오드포름 반응을 일으킨다.
- ④ 아세틸렌을 녹이므로 아세틸렌 저장에 이용된다.

60. 황화린의 성상에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① P₄S₃(상황화린)은 암적색의 분말로 자연 발화성이 있으므로 습기, 가열방지, 산화제의 접촉을 피한다.
- ② P₄S₃의 연소생성물은 P₂O₅와 H₃PO₄ 이다.
- ③ P₄S₇(칠황화린)은 조해성이 있고, 더운물에 분해하여 H₂S가 발생한다.
- ④ P₂S₅(오황화린)은 공기 중 약 100℃에서 발화하고 냉수에 급격히 분해하여 SO₃ 가스가 발생한다.

2006년 1회 위험물산업기사 B형

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