

1과목 : 화약 및 발파

1. Hg(ONC)₂는 무엇인가?

- ① 흑색화약 ② 피크린산
- ③ 질화납 ④ 뇌홍

2. 화합 화약류중 질산 에스테르류에 속하는 화약류는 어느 것인가?

- ① 흑색 화약 ② ANFO 폭약
- ③ 니트로 셀룰로오스 ④ 과염소산염 폭약

3. 다음중 제2종 도화선의 설명으로 맞는 것은?

- ① 연소시간은 1m당 150초이다.
- ② 선의 지름은 5mm 이상이다.
- ③ 내수성은 수심 1m에서 2시간이다.
- ④ 용도는 별채용이다.

4. 다음 심뱀기 발파에서 평행공 심발법에 해당하는 것은 어느 것인가?

- ① 노르웨이 심뱀기 ② 부채살 심뱀기
- ③ 코로만트 심뱀기 ④ 피라미드 심뱀기

5. 다음중 시가지에서의 가장 효과적인 발파법은?

- ① 집중발파 ② 라인드릴링법
- ③ 대발파 ④ 제발발파

6. 채석용적은 최소저항선의 몇 층에 비례하는가?

- ① 4층 ② 5층
- ③ 2층 ④ 3층

7. 전색물(메지)의 조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 연소되지 않는 것
- ② 단단하게 다져질 수 있는 것
- ③ 불발이나 잔류폭약을 회수하기에 안전한 것
- ④ 발파공벽과 마찰이 적은 것

8. 터널의 너비가 18m, 높이가 7.5m인 터널을 Smooth Blasting(스무스 블라스팅)을 실시하려고 한다. Decoupling(디카플링)지수를 1.6으로 하고, 천공지름을 45mm로 하였을 때 적당한 폭약의 지름은 몇 mm인가?

- ① 17 ② 22
- ③ 25 ④ 28

9. 사면파괴가 일어나는 원인중 흙의 전단강도를 감소시키는 요인에 해당되는 것은?

- ① 건물, 물, 눈과 같은 외력의 작용
- ② 굴착에 의한 흙의 일부의 제거
- ③ 지진, 폭파 등에 의한 진동
- ④ 수분증가에 의한 점토의 팽창

10. 다음 사항중 용도에 의해 화약류를 분류할 때 폭파약에 속하는 것은?

- ① 무연화약, 흑색화약 ② 다이너마이트, ANFO
- ③ 테트릴, 핵소겐 ④ 폴민산수은(II),아지화납

11. 폭발생성가스가 단열팽창을 할 때에 외부에 대해서 하는 일의 효과와 관련이 깊은 것은?

- ① 동적효과 ② 정적효과
- ③ 압축효과 ④ 팽창효과

12. 초유폭약(AN-FO)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 장전비중이 크면 기폭하기 어렵다.
- ② 연료유가 과대해지면 CO가스가 증가한다.
- ③ 일반적으로 분상초안이 입상초안에 비하여 높은 폭속을 가진다.
- ④ 초안은 흡습성이 강하지만 8% 정도의 흡습상태에서는 별 영향이 없다.

13. 군용폭약으로 사용되는 암모날(ammonal)의 배합 성분에 속하지 않는 것은?

- ① NH₄NO₃ ② 알루미늄가루
- ③ T.N.T ④ 나뭇가루

14. 화약의 감도시험법이 아닌 것은?

- ① 낙추시험 ② 가열시험
- ③ 순폭시험 ④ 마찰시험

15. 흙의 비중 2.7이고 함수비가 35%, 공극비가 1.0일 때 포화도는?

- ① 75.5% ② 80.5%
- ③ 92.5% ④ 94.5%

16. 다음은 RQD를 설명한 것이다. RQD와 관계가 없는 것은?

- ① 암석의 질을 나타내는 지수이다.
- ② 암석의 강도를 나타내는 지수이다.
- ③ RQD의 값은 암석의 역학적 결함이 적고 강도가 클수록 크다.
- ④ RQD의 값은 풍화작용을 덜 받을수록 커진다.

17. 암석이 파괴되는 힘의 종류가 아닌 것은?

- ① 압축응력 ② 전단응력
- ③ 인장응력 ④ 마모응력

18. 갱내지압의 중요한 원인과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 암반의 중량 ② 암석의 탄성율
- ③ 수분의 흡수 ④ 암석의 잠재력

19. 발파계원은 발파 위험구역안의 통행을 막기 위해서 경계원을 배치하고 경계원에게 확인 시켜야 할 사항이 있다. 적당하지 않은 것은?

- ① 발파방법 ② 경계하는 위치
- ③ 경계하는 구역 ④ 발파완료 후의 연락방법

20. 중심부에서 피라미드 심뱀기 발파를 먼저하고 그 중심부에서 주위로 확대해 가면서 점화시키며 지하공동 굴착시과파쇄를 막기 위해 널리 사용되는 조절 발파법은?

- ① 라인드릴링방법(Line drilling method)
- ② 쿠션블라스팅법(Cushion blasting)
- ③ 프리스프리팅법(Presplitting method)
- ④ 스무드월블라스팅법(Smooth wall blasting)

2과목 : 화약류 안전관리 관계 법규

21. 사면의 활동형상을 직선상태로 보는 것은?

- ① 원호사면 ② 직립면
- ③ 유한사면 ④ 무한사면

22. 전기뇌관 10개를 직렬 결선하여 16번 모선으로 100m 거리에서 발파할 때 필요전압(V)은? (단, 16번 모선의 지름 1.29mm, 저항 0.013(을/m)이고, 뇌관 1개의 저항은 1.4Ω 이며, 발파기 내부저항은 10Ω, 발화전류는 1.2A 이다.)

- ① 30.36 ② 31.92
- ③ 42.75 ④ 45.36

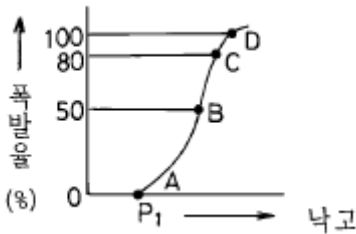
23. 2자유면 발파로서 벤치커트를 실시하려고 한다. 천공간격을 최소 저항선과 같은 길이로 했을 때 장약량은 얼마인가? (단, 최소 저항선은 1.2m, 벤치의 높이는 1.5m, 발파 계수는 0.5이다.)

- ① 약 1.1kg ② 약 7.1kg
- ③ 약 5.1kg ④ 약 3.1kg

24. 흙중 간극이 차지한 부피와 흙 전체 부피의 비를 백분율로서 나타낸 값을 무엇이라 하는가?

- ① 간극율 ② 부피율
- ③ 함수율 ④ 포화율

25. 다음 낙추감도 곡선에서 시료가 완전폭발을 일으킬 수 있는 점은?



- ① A ② B
- ③ C ④ D

26. 2급 화약류저장소 설치 허가권자는 누구인가?

- ① 행정자치부장관 ② 경찰서장
- ③ 경찰청장 ④ 지방경찰청장

27. 화약류의 안정도시험을 한 사람은 그 결과를 누구에게 보고하여야 하는가?

- ① 행정자치부장관 ② 경찰청장
- ③ 지방경찰청장 ④ 관할경찰서장

28. 화약류를 갠내 또는 발파장소에 운반하고자 하는 때에는? (단, 초유폭약은 제외)

- ① 포장상자를 그대로 발파장소까지 운반하여 사용한다.
- ② 보조공이 하나씩 운반하여 사용한다.
- ③ 배낭 그밖의 이와 비슷한 운반용기를 사용한다.
- ④ 철재 상자를 사용한다.

29. 불이 날 위험이 있는 일광 건조장과 다른 시설간의 거리가 얼마 미만 인 때에는 그 시설과의 사이에 간이흙독을 설치해야 하는가? (단, 법령상 규정거리)

- ① 5m ② 10m
- ③ 20m ④ 30m

30. 전기발파의 기술상의 기준 중 올바르게 설명한 것은?

- ① 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 20m 이상의 것을 사용하되 사용전에 그 선이 끊어 졌는지 여부를 검사할 것
- ② 공기 장전기를 사용하여 폭약을 장전할 때에는 전기 뇌관을 반드시 천공된 구멍 입구에 두도록 할 것
- ③ 동력선을 전원으로 사용할 때에는 전선에 0.5 암페어 정도의 적당한 전류가 흐르도록 할 것
- ④ 도통 및 저항시험은 화약류를 장전한 안전한 장소에서 할 것

31. 1급 저장소에 폭약 25톤을 저장하고자 한다면 제1종 보안물건과의 거리는 얼마이상 두어야 하는가?

- ① 550m ② 520m
- ③ 470m ④ 440m

32. 화약류 저장소에 따른 저장량이 맞는 것은?(단, 화약류의 종류는 화약이다.)

- ① 1급 저장소 100톤 ② 2급 저장소 50톤
- ③ 3급 저장소 25톤 ④ 수중저장소 400톤

33. 화약류 양수허가의 유효기간은?

- ① 6개월 ② 1년
- ③ 2년 ④ 3년

34. 화약류를 운반하는 사람이 화약류 운반 신고필증을 지니지 아니하였을 경우 처벌 내용으로 맞는 것은?

- ① 2년이하의 징역 또는 200만원 이하의 벌금
- ② 3년이하의 징역 또는 300만원 이하의 벌금
- ③ 5년이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
- ④ 300만원 이하의 과태료

35. 공업뇌관 또는 전기뇌관을 운반신고 없이 운반할 수 있는 수량은?

- ① 100,000개 ② 10,000개
- ③ 1,000개 ④ 운반할 수 없음

36. 풍성쇄설암의 대표적인 것은?

- ① 응회암 ② 황토
- ③ 이암 ④ 셰일

37. 화성암의 반상조직에 있어서 반점모양의 큰 알갱이를 (a), 바탕을 (b)라 한다. a와 b로 옳은 것은? (순서대로 a, b)

- ① 절리, 엽리 ② 반정, 석기
- ③ 석기, 절리 ④ 행인상, 편리

38. 다음중 스카른광물(Skarn minerals)에 속하는 것은?

- ① 방해석 ② 황철석
- ③ 석류석 ④ 중정석

39. 아래의 조건에 해당되는 화성암은?

- 저반으로 산출되는 경우가 많다.
 - 석영, 알칼리장석, 운모가 주성분 광물이다.
 - 열은색을 띠며 완정질이며 조립질이다.

- ① 현무암 ② 반려암
- ③ 유문암 ④ 화강암

40. 화성암의 결정입자가 큰 원인은 무엇인가?

- ① 냉각 속도가 빠를 때 ② 냉각 속도가 느릴 때
- ③ MgO 성분이 많을 때 ④ SiO₂ 성분이 많을 때

3과목 : 암석 및 지질

41. 다음중 변성정도가 가장 낮은 암석은?

- ① 편마암 ② 슬레이트
- ③ 천매암 ④ 편암

42. 육안으로 화성암의 종류와 그 이름을 알아내기 위한 방법으로 맞는 것은?

- ① 쇠설성조직, 층리, 화석을 관찰한다.
- ② 입상조직, 반상조직, 유리질조직을 관찰한다.
- ③ 편리, 편마구조, 호온펠스 구조를 관찰한다.
- ④ 쇠설성조직, 편마구조, 편리의 구조를 관찰한다.

43. $Al_2Si_2O_5(OH)_4 + 5H_2O \rightarrow Al_2O_3 \cdot 3H_2O + 2H_4SiO_4$ 위와 같은 화학적 작용은?

- ① 정장석이 고령토로 변하는 작용이다.
- ② 고령토가 보옥사이트로 변하는 작용이다.
- ③ 흑운모가 갈철석으로 변하는 작용이다.
- ④ 점토광물이 갈철석으로 변하는 작용이다.

44. 현무암이나 반려암보다 화강암이나 유문암에 많은 화학 성분은 무엇인가?

- ① CaO, MgO, Fe₂O₃ ② K₂O, Na₂O, SiO₂
- ③ CaO, SiO₂, MgO ④ FeO, K₂O, Na₂O

45. 다음에서 화성암을 구성하는 유색광물이 아닌 것은?

- ① 감람석 ② 휘석
- ③ 각성석 ④ 정장석

46. SiO₂의 성분이 65~60% 정도이고 화산암인 것은?

- ① 석영안산암 ② 현무암
- ③ 조면암 ④ 화강암

47. 암석의 붕괴를 촉진하는 물이 얼게 되면 부피가 얼마 정도 커지는가?

- ① 9% ② 15%
- ③ 19% ④ 25%

48. 퇴적암이 갖는 가장 특징적인 구조는 무엇인가?

- ① 엽리 ② 편리
- ③ 층리 ④ 석리

49. 지하수가 이동할 때에는 퇴적작용 보다 침식작용이 더 현저하게 일어난다. 그것은 지하수에 어느것이 들어있어 암석을

용해하기 때문인가?

- ① 이산화탄소(CO₂) ② 이황화탄소(CS₂)
- ③ 이산화황(SO₂) ④ 이산화망간(MnO₂)

50. 다음 보기에서 쇠설성 퇴적암만을 골라 올바르게 나열한 것은?

A, 암염	B, 규조토	C, 각력암
D, 응회암	E, 처트	F, 석탄
G, 석회암	H, 세일	I, 석고

- ① A, E, I ② C, D, H
- ③ B, F, G ④ A, D, G

51. 변성암과 그 변성암에서 특징적으로 나타나는 변성구조와의 연결이 옳바르지 못한 것은?

- ① 편마암 - 편마구조 ② 편암 - 편리구조
- ③ 점판암 - 벽개구조 ④ 대리암 - 안구상구조

52. 파쇄작용을 받아 형성된 변성암만으로 짝지어진 것은?

- ① 안구상 편마암, 압쇄암 ② 대리암, 규암
- ③ 규암, 압쇄암 ④ 혼펠스, 천매암

53. 세일이 접촉 변성작용에 의해 생성된 암석은?

- ① 호온펠스 ② 규암
- ③ 대리암 ④ 슬레이트

54. 우리나라에서 가장 맹위를 떨친 지각 변동은 어느 지층이 퇴적한 후인가?

- ① 결정편암계 ② 평안계
- ③ 조선계 ④ 대동계

55. 한 지점을 정점으로 해서 부풀어 오르거나 내려앉은 습곡으로 습곡축이나 습곡축면이 없으며, 평탄한 지표면에서 지층들이 둥근 모양으로 나타나는 습곡은 다음에서 어느것인가?

- ① 횡와습곡과 동형습곡 ② 평행습곡과 침강습곡
- ③ 배심습곡과 향심습곡 ④ 복배사와 복향사

56. 우리나라의 지형과 지질은 물론 지질구조에 있어서도 남과 북이 현저한 차이를 나타낸다. 이러한 차이는 어느 지역을 경계로 나타나는가?

- ① 태백산맥 ② 추가령열곡
- ③ 차령산맥 ④ 길주-명천지구대

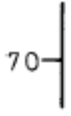
57. 습곡의 단면에서 구부러진 모양의 정상부를 무엇이라 하는가?

- ① 웅 ② 향사
- ③ 배사 ④ 향사축

58. 우리나라는 지체구조로 보아 화북-한국대지(sino-koreanplatform)라 부르는 지역의 어디에 놓여 있는가?

- ① 북서부 ② 북동부
- ③ 남서부 ④ 남동부

59. 지질도에 그림과 같이 부호가 표기되어 있다. 주향과 경사는 얼마인가?



4

- ① NS, 70E
- ② NS, 70W
- ③ EW, 70E
- ④ EW, 70W

60. 화성암의 구조중 기공이 다른 광물질로 채워진 것과 가장 관련이 깊은 구조는?

- ① 포획암
- ② 다공상 구조
- ③ 구과상 구조
- ④ 행인상 구조

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