1과목 : 화약 및 발파

1. $Hg(ONC)_2$는 무엇인가?
   ① 흑색화약 ② 피크린산
   ③ 질화납 ④ 뇌홍

2. 화합 화약류중 질산 에스테르류에 속하는 화약류는 어느것인가?
   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 5㎜ 이상이다.
   ③ 내수성은 수심 1m에서 2시간이다.
   ④ 용도는 벌채용이다.

4. 다음 심빼기 발파에서 평행공 심발법에 해당하는 것은 어느것인가?
   ① 노르웨이 심빼기 ② 부채살 심빼기
   ③ 코로만트 심빼기 ④ 피라미드 심빼기

5. 다음중 시가지에서의 가장 효과적인 발파법은?
   ① 집중발파 ② 라인드릴링법
   ③ 대발파 ④ 제발발파

6. 채석용적은 최소저항선의 몇 승에 비례하는가?
   ① 4승 ② 5승
   ③ 2승 ④ 3승

7. 전색물(메지)의 조건으로 적당하지 않는 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(스므스 블라스팅)을 실시하려고 한다. Decoupling(디카플링)지수를 1.6으로 하고, 천공지름을 45㎜로 하였을 때 적당한 폭약의 지름은 몇 ㎜인가?
   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, 헥소겐 ④ 풀민산수은(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 NH_4NO_3 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 심빼기 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

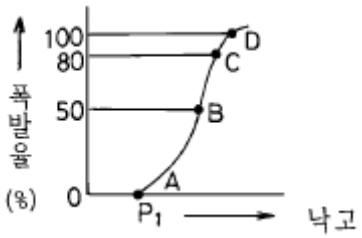
21. 사면의 활동형상을 직선상태로 보는 것은?
① 원호사면 ② 직립면
③ 유한사면 ④ 무한사면

22. 전기뇌관 10개를 직렬 결선하여 16번 모선으로 100m 거리에서 발파할 때 필요전압(V)은? (단, 16번 모선의 지름 1.29㎜, 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 1.1㎏ ② 약 7.1㎏
③ 약 5.1㎏ ④ 약 3.1㎏

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 갱내 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 인때에는 그 시설과의 사이에 간이흙둑을 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. - 옅은색을 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 SiO_2 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 쇄설성조직, 층리, 화석을 관찰한다.
② 입상조직, 반상조직, 유리질조직을 관찰한다.
③ 편리, 편마구조, 호온펠스 구조를 관찰한다.
④ 쇄설성조직, 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 보오크사이트로 변하는 작용이다.
③ 흑운모가 갈철석으로 변하는 작용이다.
④ 점토광물이 갈철석으로 변하는 작용이다.

44. 현무암이나 반려암보다 화강암이나 유문암에 많은 화학 성분은 무엇인가?
① CaO, MgO, Fe_2O_3 ② K_2O, Na_2O, SiO_2
③ CaO, SiO_2, MgO ④ FeO, K_2O, Na_2O

45. 다음에서 화성암을 구성하는 유색광물이 아닌 것은?
① 감람석 ② 휘석
③ 각섬석 ④ 정장석

46. SiO_2의 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(CO_2) ② 이황화탄소(CS_2)
③ 이산화황(SO_2) ④ 이산화망간(MnO_2)

50. 다음 보기에서 쇄설성 퇴적암만을 골라 올바르게 나열한 것은?

A. 암염	B. 규조토	C. 각력암
D. 응회암	E. 처트	F.석탄
G. 석회암	H.셰일	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. 셰일이 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 익 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?

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