

1과목 : 화약 및 발파

1. 공업 뇌관용 뇌홍 폭분의 폴민산 수은(II) ($Hg(ONC)_2$)와 염소산칼륨($KClO_3$)의 배합비율은?
 ① 94 : 6 ② 80 : 20
 ③ 20 : 80 ④ 6 : 94
2. 다음중 혼합화약류에 속하지 않는 것은?
 ① T.N.T ② 흑색화약
 ③ 질산암모늄폭약 ④ 카알릿
3. 다음중 구리뇌관과 관계가 깊은 것은?
 ① $Pb(N_3)_2$ ② NH_4NO_3
 ③ $Hg(ONC)_2$ ④ KNO_3
4. 충격파의 발생에 대한 설명중 잘못된 것은?
 ① 충격파란 매질중을 탄성파 속도보다 빠른속도로 전달되는 파를 말한다.
 ② 충격파에는 순간반응파와 지연반응파가 있다.
 ③ 충격원에서 에너지를 받은후 진행되는 동안 다른에너지를 더이상 흡수하지않는 경우를 비반응성 충격파라 한다.
 ④ 순간적인 폭발반응으로 초고속(5000-12000m/sec)의 파를 발생시키는 경우를 폭굉파라 한다.
5. 화약류의 안정도 시험방법에 속하는 것은?
 ① 마찰시험 ② 순폭시험
 ③ 가열시험 ④ 낙추시험
6. 다음 설명 중 옳은 것은?
 ① 둔성폭약시험은 폭약의 강도를 측정하는 시험이다.
 ② 탄동진자시험은 폭약의 안정도를 측정하는 시험이다.
 ③ 납판시험은 뇌관의 성능을 측정하는 시험이다.
 ④ 내열시험은 폭약의 일한 효과를 측정하는 시험이다.
7. 심발법중 경사공 심빼기가 아닌 것은?
 ① 부채살 심빼기 ② V형 심빼기
 ③ 피라미드 심빼기 ④ 코로만트 심빼기
8. 흙의 전단강도를 감소시키는 요인과 거리가 먼 것은?
 ① 공극수압의 증가 ② 팽창에 의한 균열
 ③ 흙의 다짐의 불충분 ④ 흙의 굴착에 의한 일부제거
9. 전색을 함으로써 발파에 미치는 영향을 가장 올바르게 설명한 것은?
 ① 외부와의 공기차단으로 폭연이 많이 발생한다.
 ② 충격파를 증대시켜 폭음을 크게한다.
 ③ 불발을 방지해준다.
 ④ 가스나 탄진에 점화될 위험을 적게한다.
10. 구멍지름 32mm, 폭약비중 1.60이고 장약길이를 구멍지름의 10배로 하였을때 약실체적은 얼마인가?
 ① $411.57cm^3$ ② $405.25cm^3$
 ③ $325.57cm^3$ ④ $257.23cm^3$
11. 직교하는 2자유면 발파에 있어 암석계수 0.01인 암체에다

공경 40mm, 장약길이를 공경의 12배로 했을 때 최소저항선은 얼마인가?

- ① 약 64cm ② 약 148cm
 ③ 약 185cm ④ 약 196cm

12. 다음 중 자연분해가 가장 잘 일어나는 화약류는?
 ① 니트로글리세린(N/G) ② 니트로셀룰로오즈(N/C)
 ③ 질산전분 ④ 니트로만니트
13. 다음은 화약류의 사용목적에 따른 혼합성분이다. 틀린것은?
 ① 감열소염제 - 식염 ② 안정제 - 헥소겐
 ③ 발열제 - 규소철 ④ 예감제 - DNN
14. 화약류의 용어에 관한 설명이다. 다음 설명중 틀린것은?
 ① 폭굉이란 폭발반응이 맹렬하여 음속보다 큰 것을 말한다.
 ② 폭발속도란 폭속이라고도 하며, 폭발반응이 진행되는 속도를 말한다.
 ③ 순폭이란 하나의 폭약이 폭연했을때 다른 폭약이 감응하여 폭발을 일으키는 현상을 말한다.
 ④ 폭발이란 화약류의 안정상태가 파괴될 때에 일어나는 화학변화를 말한다.
15. 고화된 폭약을 그대로 사용해서는 안되는 이유중 가장 옳은 것은?
 ① 장전이 곤란하다.
 ② 장전중에 폭발한다.
 ③ 폭발력이 강해지고, 습기의 흡습이 쉽다.
 ④ 불발이나 잔류약을 생기게 하기 쉽다.
16. 천공 작업과 발파 효과에 대한 설명이다. 다음중 틀린 것은?
 ① 천공 능률은 구멍의 지름이 작을수록 높아진다.
 ② 발파공이 단일 자유면에 직각일 경우 발파 효과가 최소로 된다.
 ③ 폭약의 지름이 작으면 폭속이 증가한다.
 ④ 폭약지름에 비해 천공구멍 지름이 너무 크지 않은 편이 좋다.
17. 암반의 공학적 분류방법인 큐-시스템(Q-system)에 의하여 암반을 평가할 때 중요한 요소가 아닌 것은?
 ① 암질지수 ② 절리면의 상태
 ③ 절리군의 수 ④ 불연속면의 방향
18. 발파이론에서 충격파란?
 ① 강도가 큰 암석의 내부에 타격을 주는 것.
 ② 강도가 작은 변성암의 내부에 탄성파를 전해주는 것.
 ③ 매질 속을 탄성파 속도보다도 빠르게 전달되는 파를 말한다.
 ④ 수성암의 파괴에만 관계되는 탄성파
19. 동시에 모든 발파공을 발파하는 방법은?
 ① 제발발파법 ② 지발발파법
 ③ 단발발파법 ④ 축적발파법
20. 누두공 시험발파 결과 장약량이 2.0kg일 때 누두지수가 1.5

가 되어 과장약이 되었다. 최소저항선을 동일하게 하였을 때의 표준장약량은 몇 kg으로 하여야 하는가? (단, 누두지수가 1.5일 때의 누두지수 함수의 값은 2.69이다.)

- ① 0.543kg ② 0.643kg
- ③ 0.743kg ④ 0.843kg

2과목 : 화약류 안전관리 관계 법규

21. 다음 사항은 쿠션 블라아스팅법(Cushion blasting)에 대한 특징이다. 내용이 틀린 것은?
 - ① 라인드러링법 보다 천공간격이 좁아 천공비가 적게 든다.
 - ② 견고하지 않은 암반의 경우나 이방성 암반에도 적용하기 쉽다.
 - ③ 천공안의 약포의 배열이 어려워 지하 암반발파시 적용이 곤란하다.
 - ④ 지표면에서 경사또는 수직공의 경우에도 사용 될 수 있다.
22. 발파작업의 3요소가 아닌 것은?
 - ① 착암 ② 전색
 - ③ 발파 ④ 쇄석운반
23. 2자유면 발파에서 벤치컷(Bench cut)를 실시하고자 한다. 아래와 같은 조건일 때 장약량은 얼마인가? (단, 최소저항선:2m, 천공간격:2m, 벤치높이:3m, 발파계수:0.15)
 - ① 1.8kg ② 4.05Kg
 - ③ 24Kg ④ 36Kg
24. 천공발파시 최소저항선을 90cm, 장약장을 30cm로 하려고 한다. 이때 적당한 천공장은 얼마인가?
 - ① 140cm ② 130cm
 - ③ 105cm ④ 90cm
25. 발파작업에서 천공에 대한 저항성은 (①)에 크게 관계되고 발파할때의 저항성은 (②)에 크게 관계된다. ()안에 알맞은 답은?
 - ① ① 인성 ② 경도 ② ① 경도 ② 인성
 - ③ ① 인성 ② 전성 ④ ① 연성 ② 경도
26. 화약류 저장소의 저장방법 및 취급 방법중 틀린 것은?
 - ① 경계울타리 안에는 필요없는 사람의 출입을 금지할것.
 - ② 저장소 안에는 실내화등 안전성 있는 신을 신도록 할것.
 - ③ 저장소 안쪽벽으로부터 30cm 띄우고 높이는 2m이하로 저장할 것.
 - ④ 무연화약 또는 다이나마이트를 저장하는 경우는 온도계를 장치할 것.
27. 다음 중 화약류 일시 저지장이라 하는 것은?
 - ① 화약류의 판매업소에서 화약류를 일시적으로 저장하는 장소.
 - ② 화약류의 제조과정에서 화약류를 일시적으로 저장하는 장소.
 - ③ 화약류의 제조업자가 완제품의 화약류를 일시적으로 저장하는 장소.
 - ④ 화약류의 수입업자가 화약류를 일시적으로 저장하는 장소.

28. 전기발파의 경우 전선에는 몇 암페어 이상의 전류가 흐르도록 하여야 하는가?
 - ① 3암페어 이상 ② 2암페어 이상
 - ③ 1암페어 이상 ④ 4암페어 이상
29. 피뢰침 및 가공지선의 각 부분은 피보호 건물로 부터 몇m 이상의 거리를 두어야 하는가? (단,규칙상 최소거리 이상임)
 - ① 4.5 ② 1.5
 - ③ 3.5 ④ 2.5
30. 화약류 판매업자의 장부는 그 기입을 완료한 날로부터 몇년간 보존해야 하는가?
 - ① 1년 ② 2년
 - ③ 3년 ④ 5년
31. 화약류 저장소와 보안물건간의 보안거리 측정은?
 - ① 저장소의 토제 내벽으로부터 보안물건 까지의 거리
 - ② 저장소의 내벽으로부터 보안물건 까지의 거리
 - ③ 저장소의 토제 외벽으로부터 보안물건 까지의 거리
 - ④ 저장소의 외벽으로부터 보안물건 까지의 거리
32. 화약류 저장소에 폭약 40톤을 저장하는 경우 지반의 두께기준으로서 옳은 것은? (단, 지하1급 저장소임)
 - ① 21.0m 이상 ② 24.0m 이상
 - ③ 29.0m 이상 ④ 26.0m 이상
33. 간이저장소에 "폭약"을 저장하고자 한다. 최대저장량이 맞는 것은?
 - ① 30kg ② 15kg
 - ③ 10kg ④ 5kg
34. 쓰아올리는 꽃불류의 사용은 누구의 책임하에 하여야 하는가?
 - ① 현장소장 ② 사용허가신청자
 - ③ 관할파출소직원 ④ 화약류관리보안책임자
35. 선박의 항로 또는 계류소는 몇 종 보안물건에 해당 하는가?
 - ① 1종 ② 2종
 - ③ 3종 ④ 4종
36. SiO₂의 양이 45%보다 적게 포함된것을 말하는 것은?
 - ① 산성암 ② 중성암
 - ③ 염기성암 ④ 초염기성암
37. 한개의 큰 광물중에 다른 종류의 작은 결정들이 다수 불규칙 하게 들어있는 석리(조직)는?
 - ① 반상석리(조직) ② 문상석리(조직)
 - ③ 취반상석리(조직) ④ 포이킬리틱석리(조직)
38. 구과상 구조는 어떤 암석에서 가장 많이 볼 수 있는가?
 - ① 염기성 분출암 ② 중성 분출암
 - ③ 산성 분출암 ④ 염기성 심성암
39. 현무암에서 가장 흔하게 볼 수 있는 절리는?

- ① 수평절리 ② 판상절리
- ③ 방상절리 ④ 주상절리

40. 현정질이며 완전질인 광물의 입자로 구성된 화성암의 조직을 무엇이라 하는가?
- ① 입상조직 ② 유리질조직
 - ③ 반상조직 ④ 행인상조직

3과목 : 암석 및 지질

41. 세일이 광역 변성작용을 받아 생성되는 암석의 순서로 맞는 것은?
- ① 슬레이트 - 천매암 - 편암 - 편마암
 - ② 슬레이트 - 편암 - 편마암 - 천매암
 - ③ 슬레이트 - 편마암 - 편암 - 천매암
 - ④ 슬레이트 - 편암 - 천매암 - 편마암
42. 세일이 강한 변성작용을 받아 재결정 작용이 일어난 암석으로 편리가 발달되며, 편리 방향으로 운모, 녹니석 등이 배열되어 있는 암석은?
- ① 규암 ② 편암
 - ③ 대리암 ④ 응회암
43. 화강암이 열수의 작용을 받으면 석영과 백운모만으로 된 암석으로 변한다. 이를 무슨 암 이라고 하는가?
- ① 규회석 ② 혼펠스
 - ③ 영운암 ④ 공정석

44. 절리의 분류중 힘에 의한 절리와 관계가 먼 것은?
- ① 전단절리 ② 신장절리
 - ③ 주상절리 ④ 장력절리

45. 다음중 고생대에 속하는 것은?
- ① 제3계 ② 대동계
 - ③ 상원계 ④ 조선계

46. 지질도상에 주향과 경사가 수평인 지층의 경우에 해당되는 것은?



47. 다음 광물중 경도(굳기)가 가장 큰 광물은?
- ① 석고 ② 석영
 - ③ 형석 ④ 인회석

48. 화성암 중에서 SiO₂의 함유량이 52-66%의 암석은?
- ① 초염기성암 ② 중성암
 - ③ 산성암 ④ 염기성암

49. 지표에 나타난 심성암체의 면적이 200Km²이하이면 무엇이 라는가?
- ① 병반 ② 암경

- ③ 암주 ④ 암상

50. 화성암을 분류하는 기준은 (a)의 성분비와 산출상태에 따라 나타내는 (b)에 의하여 결정된다. 위()속의 a와 b로 옳은 것은? (순서대로 a, b)
- ① MgO 구조 ② CaO 반점
 - ③ FeO 압력 ④ SiO₂ 조직

51. 유색광물을 거의 포함하지 않은 화강암을 무슨 화강암이라 부르는가?
- ① 구상화강암 ② 반상화강암
 - ③ 세립질화강암 ④ 우백질화강암

52. 변성암과 그 변성암에서 특징적으로 나타나는 변성구조와의 연결이 옳지 못한 것은?
- ① 편마암 - 편마구조 ② 편암 - 편리구조
 - ③ 점판암 - 벽개구조 ④ 대리암 - 안구상구조

53. 파쇄작용을 받아 형성된 변성암만으로 짝지어진 것은?
- ① 안구상 편마암, 압쇄암 ② 대리암, 규암
 - ③ 규암, 압쇄암 ④ 혼펠스, 천매암

54. 광역변성작용에 의하여 생성된 암석들의 특징은?
- ① 구성광물들이 일정한 방향으로 배열된다.
 - ② 구성광물들이 방향성을 가지지 못한다.
 - ③ 구성광물들이 불규칙 방향을 배열한다.
 - ④ 구성광물들이 방향성을 잃어버린다.

55. 아래의 척추동물을 그 발생의 시대순으로 오래된 것부터 나열한 것은?

A : 파충류	B : 어류
C : 포유류	D : 양서류

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

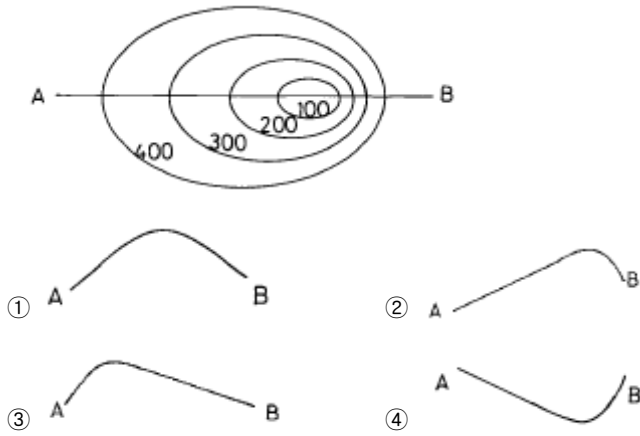
56. 횡압력을 받은 단단한 지층사이에 약한 지층에 끼어 있으면 약한 지층에만 소규모 습곡이 생기는데 이것을 무엇이라 하는가?
- ① 단사구조 ② 복향사
 - ③ 요곡 ④ 드랙습곡

57. 한국의 지질계통중 가장 늦게 이루어진 것은?
- ① 상원계 ② 조선계
 - ③ 평안계 ④ 제3계

58. 경사된 단층면에서 상반이 위로 올라간 단층으로 주로 압축력의 작용으로 생긴 단층은?
- ① 수직단층 ② 계단단층
 - ③ 역단층 ④ 사교단층

59. 우리나라에서 화산 활동이 가장 활발하게 일어났던 시기는?
- ① 신생대 제4기 ② 중생대 백악기
 - ③ 고생대 페름기 ④ 원생대

60. 다음 평면도와 같은 지형을 AB로 자른 단면도는?



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