

1과목 : 화약 및 발파

- 제1종 보안물건에 해당하는 것은?
 ① 촌락의 주택 ② 철도
 ③ 사찰 ④ 고압전선
- 시험발파에서 구하고자 하는 것 중 가장 으뜸이 되는 것은?
 ① 최소화항선 ② 누두지수
 ③ 암석계수 ④ 폭약의 위력
- 화성암의 결정입자가 큰 원인은 무엇인가?
 ① 냉각 속도가 빠를때 ② 냉각 속도가 느릴때
 ③ MgO 성분이 많을때 ④ SiO₂ 성분이 많을때
- 다음 중 화약류 일시 저치장이라 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.
- 퇴적암에서 구조토는 어떤 퇴적물인가?
 ① 쇄설성 퇴적물 ② 화학적 퇴적물
 ③ 유기적 퇴적물 ④ 구조적 퇴적물
- 다음중 화산회가 쌓여서 만들어진 화성 쇄설암은?
 ① 현무암 ② 편암
 ③ 석회암 ④ 응회암
- 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 충격파라한다
 ④ 순간적인 폭발반응으로 초고속(5000-12000m/sec)의 파를 발생시키는 경우를 폭굉파라 한다
- 화약류취급소의 정체량 기준중 전기뇌관은?
 ① 6000개 ② 5000개
 ③ 4000개 ④ 3000개
- 현무암에서와 같이 암석에 크고 작은 구멍이 다른 광물로 채워지면 무엇이라 하는가?
 ① 엽상구조 ② 구상구조
 ③ 다공질구조 ④ 행인상구조
- 다음 사항중 습곡의 형태를 분류하고 이를 설명할때 기준이 되지 않는 것은?
 ① 습곡축 ② 습곡측면
 ③ 원의 기울기 ④ 습곡축의 양
- 퇴적암인 처어트(chert)에 가장 함량이 많은 성분은?

- CaSO₄ ② CaCO₃
- NaCl ④ SiO₂

12. 다음과 같은 성질을 가지고 있는 광물은 어느 것인가?

결정계	색깔	광택	경도	비중	암석중에서의 산출상태	화학조성
육방	무색, 흰색, 머두운회색	유리	7	2.6	타형, 자형	SiO ₂

- 정장석 ② 석영
- 사장석 ④ 각섬석

13. 다음중 한반도에서 아직 발견되지 않고 있는 것은?

- 제삼기 ② 대본기
- 대동기 ④ 평안기

14. 퇴적암의 특징과 관계가 없는 것은?

- 층리 ② 편리
- 연흔 ④ 사층리

15. 아래의 척추동물이 그 발생의 시대순으로 오래된 것부터 나열한 것은?

A: 파충류	B: 어류
C: 포유류	D: 양서류

- A - B - C - D ② D - C - B - A
- B - D - A - C ④ C - D - A - B

16. 폭발생성 가스가 단일 팽창을 할 때에 외부에 대해서 하는 일의효과를 말하는 것은?

- 동적효과 ② 정적효과
- 찬벌효과 ④ 단일팽창효과

17. 아지화납이 개방상태에서 연소 하였을 때 어떤 현상이 일어나겠는가?

- 맹렬한 연소 ② 폭연
- 폭굉 ④ 불연소

18. 세일이 접촉 변성작용에 의해 생성된 암석은?

- 호온펠스 ② 규암
- 대리암 ④ 슬레이트

19. 다음 중 도폭선의 심약에 사용하지 않는 것은?

- 티니트로톨루엔(TNT) ② 핵소겐(RDX)
- 테트릴(Tetryl) ④ 펜트리트(PENT)

20. 화약류 취급에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- 사용에 적합하지 아니한 화약류는 화약류 저장소에 반납할것
- 열어서 굳어진 다이내마이트는 손으로 주물러서 부드럽게 할것
- 낙뢰의 위험이 있을때는 전기도화선 사용을 금할것
- 화약, 폭약과 화공품은 각각 다른 용기에 넣어 취급할것

2과목 : 화약류 안전관리 관계 법규

21. 변성작용을 일으키는 중요한 요인 2가지는 무엇인가?

- ① 풍화작용, 조산작용 ② 열, 압력
- ③ 결정작용, 침식작용 ④ 용기와 침강작용

22. 행정자치부령이 정하는 안정도시험에 사용하는 시험기와 거리가 먼 것은?

- ① 내열 시험기 ② 정제활석분
- ③ 적색리트머스시험지 ④ 옥도가리 전분지

23. 분해속도가 느리고 흡습성이 거의 없는 산화제는?

- ① 질산칼륨 ② 질산암모늄
- ③ 염소산칼륨 ④ 과염소산칼륨

24. 암석의 발파시 발파계수와 관계없는 것은?

- ① 체적계수 ② 암석계수
- ③ 폭약계수 ④ 전색계수

25. 낙추시험중 동일한 높이에서 10회 시험하여 한번도 폭발하지 않는 불폭점을 구하는 공식은?(단, 불폭점 : P(cm), 시료의 표준불폭점 : h0, 시료의 실측 불폭점 : h(cm), 피크르산의 표준 불폭점 : 13cm)

- ① $h_0 = 13 \times \frac{P}{h_0}$ ② $h_0 = 13 \times \frac{h_0}{P}$
- ③ $h_0 = 13 \times \frac{P}{h}$ ④ $h_0 = 13 \times \frac{h}{P}$

26. 현무암에서 가장 흔하게 볼 수 있는 절리는?

- ① 수평절리 ② 판상절리
- ③ 방상절리 ④ 주상절리

27. 다음 발파계수에 대한 설명중 맞는 것은?

- ① 발파계수는 작업자가 과거 경험에 의하여 결정 한다.
- ② 메지를 충분히 하면 전색계수의 값은 1보다 커 진다.
- ③ 경암일수록 암석계수는 작아진다.
- ④ 강력한 폭약일수록 폭약계수는 작다.

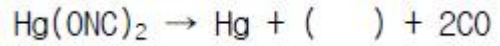
28. 다음은 전색재료에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 전색물의 알갱이가 작을수록 발파효과가 높다.
- ② 점토의 경우 일반적으로 수분함유량이 증가할수록 발파효과가 높다.
- ③ 물은 일반적으로 점토나 모래보다 전색물로서 발파효과가 크다.
- ④ 전색재료는 압축률이 작아 불발시 회수가 용이해야 한다.

29. 공경 32mm, 폭약비중 1.6, 장약장이 공경의 10배일 때 장약량은?

- ① 약 651.57 gr ② 약 605.57 gr
- ③ 약 500.57 gr ④ 약 411.57 gr

30. 폴민산수은(II)가 폭발반응을 일으킬 때 일산화탄소가 생성되는데 그 반응식은 다음과 같다. ()안에 알맞는 말은?



- ① Hg₂ ② N₂
- ③ N ④ O₂

31. 화약류와 관련된 다음 설명중 틀린것은?

- ① 걸보기 비중이란 화약량을 약포의 부피로 나눈값을 말한다.
- ② 폭약의 비중이 작으면 기폭하기 어렵다.
- ③ 폭약의 알갱이가 작으면 기폭감도가 높아진다.
- ④ 비중이 작은 폭약은 장공발파에 사용된다.

32. 불발, 잔류화약의 주된 원인을 나열한 것중 서로의 관계가 잘못된 것은?

- ① 발파법 : 직렬, 직병렬 결선에 의존
- ② 도화선 : 심약의 일부 절단 및 흡습
- ③ 폭약 : 변질, 흡습, 동결, 고화, 노화
- ④ 뇌관 : 점폭약의 부족 또는 흡습

33. 다음 중 피크르산(Picric acid)을 제조하는 방법이 아닌 것은?

- ① 페놀에 황산과 질산을 작용시키는 법
- ② 클로로벤젠에서 합성하는 방법
- ③ 수은을 촉매로 하고 벤젠에 직접 질산을 작용 시키는 방법
- ④ 황산과 질산으로 3단계 나트로화 반응을 시키는 방법

34. 다음중 혼합화약류에 속하지 않는 것은?

- ① T.N.T ② 흑색화약
- ③ 질산암모늄 ④ 카알릿

35. 다음중 변성정도가 편암보다 낮고 슬레이트 보다 높은 변성암으로서 구성 광물입자가 육안으로 식별이 곤란한 암석은?

- ① 편암 ② 천매암
- ③ 편마암 ④ 정판암

36. 화약류 폐기의 기술상의 기준중 도화선의 처리방법은?

- ① 연소처리 하거나 물에 적셔서 분해처리 한다.
- ② 땅속에 묻는다.
- ③ 공업용 뇌관 또는 전기 뇌관으로 폭발시킨다.
- ④ 수용액으로 하여 강물에 흘려 버린다.

37. 마그마가 지하 깊은 곳에서 굳어진 것은?

- ① 심성암 ② 화산암
- ③ 분출암 ④ 퇴적암

38. 한반도에 일어난 지각운동중 불국사 운동은 언제 일어났는가?

- ① 석탄기 ② 트라이아스기말기
- ③ 쥐라기말기 ④ 백악기말기

39. 한국의 지질계통중 가장 늦게 이루어진 것은?

- ① 상원계 ② 조선계
- ③ 평안계 ④ 제3계

40. 다음 암석종 초염기성암에 속하는 것은?

- ① 유문암 ② 화강암
- ③ 안산암 ④ 감람암

3과목 : 암석 및 지질

41. 암반분류시 Q 시스템에 의해 분류할때 다음과 같은 변수에 의해 결정된다. 관계가 거의 없는 것은?

- ① 봉암
- ② 암반내의 불연속면에 의해 불력으로 형성된 암반 덩어리의 크기
- ③ 절리의 전단강도
- ④ 암석의 단축압축강도

42. RQD 값에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 강도가 클수록 커진다.
- ② 풍화가 적을수록 커진다.
- ③ 균질 보다는 이방성 일수록 커진다.
- ④ 절리, 층리등과 같은 역학적 결함이 적으면 커진다.

43. 균질 암석의 분류 중 단축 압축강도 시험결과 500-1000kg/cm² 정도이면 어느 암에 속하는가?

- ① 극경암 ② 경암
- ③ 연암 ④ 보통암

44. 암석의 최소 지름이 95cm인 암석을 복토법으로 소할발파하고자할 때 필요한 장약량은? (단, 발파계수 C=0.15 이다.)

- ① 1.4kg ② 3.2kg
- ③ 4.3kg ④ 5.2kg

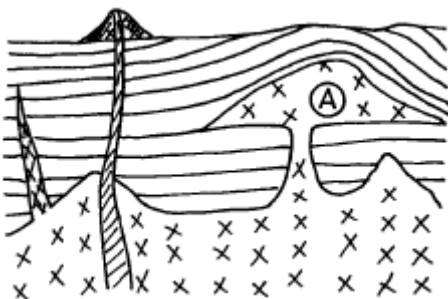
45. 사암이 변하여 재결정된 암석으로 깨짐면이 평탄한 암석명은?

- ① 편암 ② 천매암
- ③ 점판암 ④ 규암

46. 다음 사항은 조절발파방법을 선택할때 고려해야 할 내용이 다. 가장 거리가 먼 것은?

- ① 지반의 강도
- ② 발파 구조물의 사용목적과 대상 암반의 물리적 성질
- ③ 폭약의 사용량
- ④ 구멍의 지름 및 배열간격

47. 다음의 지질 단면도에서 화성암체 A의 명칭은?



- ① 암맥 ② 저반
- ③ 병반 ④ 광맥

48. 화약류 저장소의 저장방법 및 취급 방법중 틀린 것은?

- ① 경계울타리 안에는 필요없는 사람의 출입을 금지할것.
- ② 저장소 안에는 실내화등 안전성 있는 신을 신도록할것.
- ③ 저장소 안쪽벽으로 부터 30cm 띄우고 높이는 2m이하로 저장할 것.
- ④ 무연화약 또는 다이나마이트를 저장하는 경우는 온도계를 장치할 것.

49. 다음중 화성암의 종류로 이루어진 것은?

- ① 화강암, 규암, 사암, 역암
- ② 유문암, 조면암, 현무암, 섬록암
- ③ 석회암, 응회암, 각력암, 규조토
- ④ 편마암, 천매암, 대리암, 편암

50. 시험발파시 최소 저항선이 2m 발파계수는 0.2인 경우 장약량은 얼마인가?

- ① 1.6kg ② 1.0kg
- ③ 0.8kg ④ 0.4kg

51. 암석의 천공발파 결과 장약량 100g으로 1.2m³의 채석량을 얻었다면 300g의 장약량으로는 몇m³의 채석량을 얻을 수 있는가?

- ① 2.4 ② 3.6
- ③ 4.8 ④ 5

52. 화약류 3급 저장소의 저장량으로 옳은 것은? (단, 최대 저장량임)

- ① 폭약 25kg ② 신관및화관 5만개
- ③ 신호뇌관 10만개 ④ 화약 50톤

53. 화성암의 육안감정시 가장 밝은색을 나타내는 것은 다음 중 어느것에 속하는가?

- ① 염기성암 ② 초염기성암
- ③ 중성암 ④ 산성암

54. 화약류 폐기의 기술상 기준으로 맞지 않는 것은?

- ① 해안으로부터 8km 떨어진 깊이 300m 이상의 바다밑에 가라앉도록 할 것
- ② 화약 또는 폭약은 조금씩 폭발 또는 연소 시킬 것
- ③ 도화선은 땅속에 매몰하거나 습윤상태로 분해처리 할 것
- ④ 도폭선은 공업뇌관 또는 전기뇌관으로 폭발처리 할 것

55. 암석의 붕괴를 촉진하는 물이 열게 되면 부피가 얼마 정도 커지는가?

- ① 9% ② 15%
- ③ 19% ④ 25%

56. 지하 1급 저장소의 지반 두께가 24m 일때 폭약은 얼마까지 저장 할수 있는가?

- ① 40톤 이하 ② 35톤 이하
- ③ 25톤 이하 ④ 17톤 이하

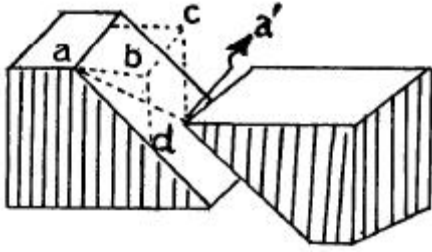
57. 퇴적암에서 퇴적당시의 물의 흐른 방향을 알 수 있는 구조는?

- ① 사층리 ② 층리

③ 견열

④ 연흔

58. 다음 그림에서 낙차를 나타낸 것은?



① a-a'

② bd

③ bc

④ ad

59. 천공발파시 최소저항선을 90cm, 장약장을 30cm로 하려고 한다. 이때 적당한 천공장은 얼마인가?

① 140cm

② 130cm

③ 105cm

④ 90cm

60. 다음중 폭발 속도가 가장 빠른 것은? (단, 모든조건은 같다)

① TNT

② 니트로글리세린

③ 아지화 납

④ DDNP

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