

1과목 : 화약 및 발파

1. 충격에 예민하나 마찰에 둔감하고 화염만으로는 점화하기 힘들며, 뇌관의 침장약과 도폭선의 심약으로 사용되는 것은?

- ① 테트릴                      ② 니트로셀룰로오스  
③ 니트로글리세린        ④ 펜트리트

2. 암석의 특성에 따라 알맞은 성능을 가진 폭약의 선정방법으로 틀린 것은?

- ① 강도가 큰 암석에는 에너지가 큰 폭약을 사용해야 한다.  
② 굳은 암석에는 정적효과가 큰 폭약을 사용해야 한다.  
③ 장공발파에는 비중이 작은 폭약을 사용해야 한다.  
④ 고온의 막장에서는 내열성 폭약을 사용해야 한다.

3. 암질지수(RQD)는 전체 시추 길이에 대한 회수된 몇 cm 이상의 코어를 합한 길이의 비인가?

- ① 1cm                      ② 5cm  
③ 10cm                    ④ 15cm

4. 계단식 발파에서 파쇄 입도에 영향을 미치는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 암반특성                      ② 비장약량  
③ 단위천공률                    ④ 발파기 성능

5. 안내판을 천공예정 암반에 고정 시킨 후 천공하는 방법으로 번 컷(Burn cut)의 천공 시 단점을 보완한 심배기 발파법은?

- ① 팬(fan) 컷                      ② 코로만트 컷  
③ 피라미드 컷                    ④ 노르웨이 컷

6. 소할 발파(secondary blasting)법 중 암석 외부의 움푹 파해 쳐진 부분에 폭약을 장전하고 점토 등으로 두껍게 그위를 덮은 다음 발파하는 방법은?

- ① 복토법                      ② 천공법  
③ 제발법                      ④ 사혈법

7. 다음 중 니트로셀룰로오스(면약)에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 아세톤에는 용해되지 않고, 에테르에 용해된다.  
② 건조한 니트로셀룰로오스는 30℃ 이상의 온도에서도 운반할 수 있다.  
③ 햇빛, 산, 알칼리에 자연 분해되지 않는다.  
④ 질산기의 수에 따라 강면약과 약면약으로 구분한다.

8. 화약류의 타격감도를 확인하기 위한 낙추시험에서 임계폭점은 폭발률 몇 %의 평균높이를 의미하는가?

- ① 25%                      ② 50%  
③ 75%                      ④ 100%

9. 다음 화약류의 혼합성분 중 예감제에 속하는 것은?

- ① NaCl                      ② KClO<sub>3</sub>  
③ Na<sub>4</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>                    ④ DNN

10. 다음 중 무역화약을 용도에 의해 분류할 때 해당하는 것은?

- ① 발사약                      ② 기폭약  
③ 폭파약                      ④ 전폭약

11. 전기뇌관을 사용한 병렬식 결선방법의 장점으로 틀린 것은?

- ① 불발된 뇌관 또는 위치발견이 용이하다.  
② 전원으로 동력선, 전등선의 이용이 가능하다.  
③ 전기뇌관의 저항이 조금씩 달라도 상관없다.  
④ 대형발파에 이용된다.

12. 천공지름 25mm의 발파공을 공간격 9cm로 하여 3공을 집중발파하였을 때 저항선의 비를 구하면 얼마인가? (단, 장약 길이는 구멍지름의 12배로 한다.)

- ① 0.96                      ② 1.76  
③ 1.85                      ④ 2.09

13. 균질한 경남의 내부에 구상의 장약실을 만들고 폭발시켰을 때 암석 내부의 파괴상황을 장약실 중심으로부터 순서대로 올바르게 나열한 것은?

- ① 분쇄 - 소괴 - 대괴 - 균열 - 진동  
② 분쇄 - 소괴 - 균열 - 진동 - 대괴  
③ 진동 - 균열 - 대괴 - 소괴 - 분쇄  
④ 균열 - 진동 - 소괴 - 대괴 - 분쇄

14. 다음 중 단위무게에 대한 폭발열을 높이고, 폭발 후 일산화탄소의 생성을 막기 위해 기폭약인 뇌홍에 배합하여 주는 것은?

- ① DDNP                      ② NaNO<sub>3</sub>  
③ KClO<sub>3</sub>                      ④ NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>

15. 다음 중 집중 발파의 목적에 해당하는 것은?

- ① 최소저항선의 증대    ② 발파 공경의 증대  
③ 신자유면의 증대    ④ 장약 길이의 증대

16. 다음 중 폭발온도와 비에너지 값이 가장 큰 폭약은?

- ① 니트로글리콜                    ② 테트릴  
③ 펜트리트                      ④ TNT

17. 어떤 현장 모래의 습윤밀도가 1.80g/cm<sup>3</sup>, 함수비가 32.0%로 측정되었다면 건조밀도는?

- ① 0.65g/cm<sup>3</sup>                    ② 0.95g/cm<sup>3</sup>  
③ 1.36g/cm<sup>3</sup>                    ④ 2.72g/cm<sup>3</sup>

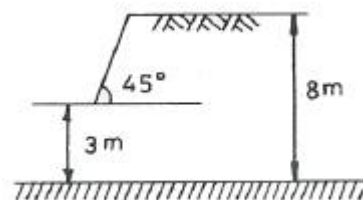
18. 암반의 공학적 분류법인 RMR(Rock Mass Rating) 분류법의 기준 항목에 해당하지 않은 것은?

- ① 탄성파속도                    ② 절리면 간격  
③ 일축압축강도                    ④ 지하수 상태

19. 다음 중 전기뇌관의 성능시험에 해당하지 않는 것은?

- ① 납판시험                      ② 둔성폭약시험  
③ 점화전류시험                    ④ 탄동구포시험

20. 다음 그림과 같은 단순 사면에서의 심도계수는?



- ① 2.7                      ② 1.6

③ 0.6

④ 0.4

**2과목 : 화약류 안전관리 관계 법규**

21. 시가지 주변 발파에서 발파 진동을 감소시키기 위한 방법으로 가장 적당한 것은?

- ① 제발발파 효과를 최대한 이용하여 발파한다.
- ② 많은 자유면을 조성하여 발파한다.
- ③ 폭속이 높은 폭약을 사용하여 발파한다.
- ④ 천공작업시 천공 방향을 주변 구조물로 향하게 하여 발파한다.

22. 약경 32mm, 약장 400mm인 2개의 약포를 사용하여 사상순 폭실험을 실시하였더니 약포간 거리 200mm에서 두개의 약포가 완전히 폭발하였다. 이 폭약의 순폭도는 얼마인가?

- ① 2
- ② 6.25
- ③ 12.5
- ④ 20.25

23. 전색물(메지)의 구비 조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 틈새를 쉽게, 그리고 빨리 메울 수 있는 것
- ② 압축률이 작지 않아서 단단하게 다져질 수 있는 것
- ③ 불발이나 잔류폭약을 회수하기에 안전한 것
- ④ 정전기 발생을 방지하기 위하여 발파공벽과 마찰이 적은 것

24. 다음 중 조절발파 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 프리 스플리팅(pre-splitting)법
- ② 더블 브이 컷(double V-cut)법
- ③ 쿠션 블라스팅(cushion blasting)법
- ④ 라인 드릴링(line drilling)법

25. 발파에 의해 발생하는 발파공해 중 비산의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 점화순서 착오에 의한 지나치게 긴 지발시간
- ② 천공시 잘못으로 인한 장약공의 분산
- ③ 과다한 장약량
- ④ 단층, 균열, 연약면 등에 의한 암석강도의 저하

26. 화약류관리보안책임자의 결격사유로 틀린 것은?

- ① 20세 미만인 사람
- ② 색맹이거나 색약인 사람
- ③ 운전면허가 없는 사람
- ④ 듣지 못하는 사람

27. 화약류의 소지허가는 누구의 허가를 받아야 하는가? (단, 허가없이 화약류를 소지할 수 있는 경우 제외)

- ① 행정안전부장관
- ② 경찰청장
- ③ 주소지 관할 지방경찰청장
- ④ 주소지 관할 경찰서장

28. 피뢰도선 및 가공지선의 전극 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전극을 땅에 물을 때에 그 부근에 가스관이 있을 경우에는 그로부터 2m 이상의 거리를 둘 것
- ② 전극은 피뢰도선마다 2개 이상으로 할 것
- ③ 전극은 구리판 또는 그 이상의 전도성이 있는 금속으로 할 것
- ④ 전극의 접지저항은 피뢰도선이 1줄인 때에는 20[Ω]이하로 할 것

29. 화약류를 양도·양수하고자 할 때 경찰서장의 허가를 받지 않아도 되는 경우가 아닌 것은?

- ① 제조업자가 제조할 목적으로 화약류를 양수하거나 제조한 화약류를 양도하는 경우
- ② 화약류의 수출입 허가를 받은 사람이 그 수출입과 관련하여 화약류를 양도·양수하는 경우
- ③ 판매업자가 판매할 목적으로 화약류를 양도·양수하는 경우
- ④ 화약류관리보안책임자가 현장 발파용으로 화약류를 양도·양수하는 경우

30. 전기뇌관에 대한 도통시험을 할 경우 시험전류는 몇 암페어를 초과하지 않는 것을 사용하여야 하는가?

- ① 0.1 암페어
- ② 0.01 암페어
- ③ 0.001 암페어
- ④ 1 암페어

31. 다음 중 화공품에 속하지 않는 것은?

- ① 테트라센 등의 기폭제
- ② 자동차 에어백용 가스발생기
- ③ 시동약
- ④ 신탄 및 공포탄

32. 화약류의 유리산 시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시험하고자 하는 화약류를 유리산 시험기에 그 용적의 3/5 이 되도록 채우고, 청색리트머스 시험지를 시료위에 매달고 봉한다.
- ② 시료를 밀봉할 후 청색리트머스 시험지가 전면 적색으로 변하는 시간을 유리산 시험시간으로 하여 이를 측정한다.
- ③ 폭약에 있어서는 유리산 시험시간이 4시간 이상인 것을 안정성이 있는 것으로 한다.
- ④ 질산에스테르 및 그 성분이 들어있는 화약에 있어서는 유리산 시험시간이 5시간 이상인 것을 안정성이 있는 것으로 한다.

33. 화약류저장소 내에 화약류를 넣은 상자를 쌓아 저장할 때 저장소 안쪽 벽으로부터 이격거리 및 쌓는 높이는? (단, 수중저장소 및 3급저장소는 제외)

- ① 안쪽 벽으로부터 30cm, 높이는 2.0m 이하
- ② 안쪽 벽으로부터 20cm, 높이는 2.0m 이하
- ③ 안쪽 벽으로부터 20cm, 높이는 1.8m 이하
- ④ 안쪽 벽으로부터 30cm, 높이는 1.8m 이하

34. 화약류저장소가 보안거리 미달로 보안물건을 침범했을 경우 행정처분기준은?

- ① 허가취소
- ② 감량 또는 이전명령
- ③ 6월 효력정지
- ④ 3월 효력정지

35. 전기발파의 기술상의 기준에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전기발파기 및 건전지는 습기가 없는 장소에 놓고 사용 전에 전력을 일으킬 수 있는 지를 확인할 것
- ② 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 20m 이상의 것을 사용할 것
- ③ 전선은 점화하기 전에 화약류를 장전한 장소로부터 30m 이상 떨어진 안전한 장소에서 도통시험 및 저항시험을 할 것
- ④ 공기장전기를 사용하여 화약 또는 폭약을 장전하는 때에는 전기뇌관을 반드시 천공된 구멍 입구에 두도록 할 것

36. 신지층 퇴적 전에 조육운동과 침식작용이 있었음을 알려주는 부정합의 종류는?

- ① 비정합                      ② 준정합  
③ 사교부정합              ④ 난정합

37. 암석의 윤회에서 퇴적물이 퇴적암으로 되는 작용은?

- ① 풍화 작용                  ② 결정 작용  
③ 변성 작용                  ④ 고화 작용

38. 화성암의 조암광물 중 무색광물에 속하지 않는 것은?

- ① 석영                          ② 사장석  
③ 백운모                      ④ 휘석

39. 다음 중 쇄설성 퇴적암에 해당하지 않는 것은?

- ① 역암                          ② 각력암  
③ 고회암                      ④ 집괴암

40. 절리의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단층, 습곡의 원인이 된다.  
② 지표수가 지하로 흘러들어가는 통로가 된다.  
③ 풍화, 침식작용을 촉진시키는 원인이 된다.  
④ 채석장에서 암석 채굴시 절리를 이용하여 효율적인 작업을 할 수 있다.

### 3과목 : 암석 및 지질

41. 퇴적암에서 여러 종류의 지층이 쌓여 이루어진 평행구조를 무엇이라 하는가?

- ① 건열                          ② 연흔  
③ 층리                          ④ 편리

42. 접촉변성작용에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열에 의한 작용이다.  
② 원인은 주로 마그마의 관입으로 생긴다.  
③ 범위는 마그마가 관입한 부분으로 좁은 편이다.  
④ 접촉변성작용을 받은 암석은 엽리가 발달하고 밀도가 커진다.

43. 마그마의 분화에 따른 고결 단계 중 최종 단계는 어느 것인가?

- ① 기성단계                      ② 열수단계  
③ 정마그마단계              ④ 페그마타이트단계

44. 다음 중 현무암에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 화성암의 일종이다.  
② 다공질 구조가 잘 나타난다.  
③ 산성암으로 검은색을 띤다.  
④ 제주도, 울릉도 등에 분포한다.

45. 현무암질 마그마가 냉각되면서 정출되는 광물 중 가장 높은 온도에서 정출되는 것은?

- ① 감람석                          ② 각섬석  
③ 휘석                          ④ 석영

46. 다음 중 중생대에 속하지 않는 지질시대는?

- ① 백악기                          ② 쥐라기  
③ 데본기                          ④ 트라이아스기

47. 광물 알갱이들을 육안으로 구별할 수 없는 화산암의 특징적인 조직을 무엇이라 하는가?

- ① 비현정질 조직              ② 현정질 조직  
③ 입상 조직                      ④ 등립질 조직

48. 다음 중 화성암에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 지표에 노출되어 있는 암석들이 풍화와 침식작용을 받아서 생긴 암석을 말한다.  
② 지하의 마그마가 지표에 분출하거나 지각에 관입하여 굳어진 암석을 말한다.  
③ 일단 형성된 암석이 지각변동에 의하여 압력이나 열을 받아서 생긴 암석을 말한다.  
④ 재결정작용에 의하여 파쇄되었던 암석들이 다시 모여 접촉변성을 일으켜 생긴 암석을 말한다.

49. 육안으로 변성암의 종류와 그 이름을 알아내기 위한 방법으로 맞는 것은?

- ① 쇄설성 조직, 층리, 화석을 관찰한다.  
② 입상 조직, 반상 조직, 유리질 조직을 관찰한다.  
③ 편리, 편마 구조, 혼펠스 구조를 관찰한다.  
④ 쇄설성 조직, 편마 구조, 편리를 관찰한다.

50. 셰일이 접촉 변성작용을 받아서 생성된 암석은?

- ① 혼펠스                          ② 편마암  
③ 천매암                          ④ 슬레이트

51. 다음 중 단층 양쪽 지괴의 상하운동이 가장 적은 단층은 어느 것인가?

- ① 정단층(normal fault)  
② 역단층(reverse fault)  
③ 주향이동단층(strike-slip fault)  
④ 오버트러스트(overthrust)

52. 동근 자갈들의 사이를 모래나 점토가 충전하여 교결한 자갈 콘크리트 같은 암석은?

- ① 처트                          ② 사암  
③ 역암                          ④ 셰일

53. 퇴적물이 쌓인 후 단단한 암석으로 되기까지 일어나는 모든 작용을 의미하는 것은?

- ① 속성작용                          ② 분급작용  
③ 변성작용                          ④ 분화작용

54. 다음 중 불연속면의 주향과 경사를 측정하는데 주로 사용하는 것은?

- ① 레벨(level)                      ② 트랜짓(transit)  
③ 클리노미터(clinometer)      ④ 세오돌라이트(theodolite)

55. 석탄의 종류 중에서 탄소(C)의 함유량이 가장 낮은 것은?

- ① 갈탄                          ② 토탄  
③ 역청탄                          ④ 무연탄

56. 점토와 미사크기의 입자로 구성된 암석으로서 미사암과 합하여 전 퇴적암의 55%를 차지하는 가장 흔한 암석은?  
 ① 석회암                      ② 셰일  
 ③ 사암                        ④ 응회암
57. 화성암 중에  $\text{SiO}_2$ 를 몇 %를 함유하면 산성암이라고 하는가?  
 ① 45% 이하                  ② 52% 정도  
 ③ 60% 정도                  ④ 66% 이상
58. 다음 중 용암에 들어 있던 휘발성분이 분리되면서 굳어져 생긴 기공이 다른 광물로 채워져서 만들어진 구조는?  
 ① 유상 구조                  ② 다공질 구조  
 ③ 행인상 구조                ④ 구상 구조
59. 변성암과 그 변성암에서 특징적으로 나타나는 구조의 연결로 틀린 것은?  
 ① 편마암 - 편마구조        ② 편암 - 편리구조  
 ③ 점판암 - 벽개구조        ④ 대리암 - 안구상구조
60. 습곡축면이 수직이고 축이 수평이며 두 날개는 반대방향으로 같은 각도로 경사진 습곡은?  
 ① 정습곡                      ② 경사습곡  
 ③ 침강습곡                  ④ 세브론습곡

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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