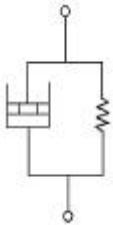


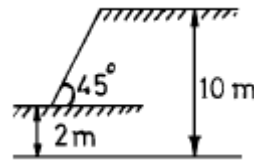
1과목 : 화약 및 발파

- 다음 화약류를 용도에 의해 분류할 때 전폭약에 해당되는 것은?
 ① 테트릴 ② 다이너마이트
 ③ 무연화약 ④ TNT
- 화약류의 혼합성분 중 발열제에 속하는 것은?
 ① 글리세린 ② 디페닐아민
 ③ NaCl ④ 알루미늄
- 다음은 폭약의 겉보기 비중과 감도에 대한 설명이다. 틀린 것은?
 ① 폭약은 비중이 클수록 폭발속도나 맹도가 크다.
 ② 겉보기 비중이란 약포의 부피를 화약량으로 나눈값이다.
 ③ 폭약은 비중이 작을수록 기폭하기 쉽다.
 ④ 저비중 폭약은 탄광 및 장공 발파에 사용된다.
- 화공품 시험에서 납판시험과 관계가 깊은 것은?
 ① 폭약위력시험 ② 뇌관시험
 ③ 함수시험 ④ 도화선시험
- 아래와 같은 반응에서 니트로글리세린 1몰(227.1g)이 반응해서 얻어지는 산소평형값은? (단, $C_3H_5N_3O_9 \rightarrow 3CO_2 + 2.5H_2O + 1.5N_2 + 0.25O_2$)
 ① + 0.035 ② + 0.0035
 ③ + 1.022 ④ + 0.102
- 다음 그림과 같은 역학적 모양은?



- ① Maxwell 물체 ② Bingham 물체
 ③ St.Venant 물체 ④ Voigt 물체
- 다음 심뻐기 발파법 중 수평갱도에서는 천공이 불편하나 상향굴이나 하향굴의 천공에 매우 유효한 방법은?
 ① 피라미드 심뻐기 ② 삼각 심뻐기
 ③ 부채살 심뻐기 ④ 번 커트 심뻐기
- 다음 중 제발발파(동시발파)의 효과를 크게하기 위하여 고려하여야 할 사항은?
 ① 천공직경과 천공길이 ② 천공길이와 최소저항선
 ③ 폭약의 종류와 천공길이 ④ 최소저항선과 천공간격
- 전기발파시 직렬식 결선법의 장점이 아닌 것은?
 ① 결선이 용이하고, 불발시 조사하기가 쉽다.
 ② 모선과 각선의 단락이 잘 일어나지 않는다.
 ③ 각 뇌관의 저항이 조금씩 다르더라도 상관없다.
 ④ 한군데라도 불량한 곳이 있으면 전부 불발된다.

- 다음 중 경사공 심뻐기가 아닌 것은?
 ① 부채살 심뻐기 ② V형 심뻐기
 ③ 피라미드 심뻐기 ④ 코로만트 심뻐기
- 흙의 전단강도를 감소시키는 요인과 거리가 먼 것은?
 ① 공극수압의 증가 ② 팽창에 의한 균열
 ③ 흙 다짐의 불충분 ④ 굴착에 의한 흙의 일부제거
- 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 인화될 위험을 적게한다.
- 다음 중 화약의 폭발속도를 측정하는 방법과 거리가 먼 것은?
 ① 도트리시법 ② 메테강법
 ③ 오실로그래프법 ④ 크루프식법
- 다음 폭약 중 폭발속도가 가장 빠른 것은?
 ① TNT ② 피크르산
 ③ 핵소겐 ④ 니트로나프탈렌
- 그림과 같은 단순사면의 경우 심도계수는 얼마인가?



- ① 0.35 ② 1.25
 ③ 2.25 ④ 5.05
- 테트릴에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 옅은 노랑색 결정으로 흡수성이 없다.
 ② 페놀에 질산을 혼합 작용시켜 만든다.
 ③ 물에 잘 녹지 않는다.
 ④ 피크르산보다 예민하고 위력도 강하다.
- 다음 중 기폭약이 아닌 것은?
 ① 아지화납 ② 카리트(Carlit)
 ③ 폴민산수은(II) ④ 디아조디니트로페놀
- 다음 중 발파장비와 사용목적이 틀린 것은?
 ① 누설전류측정기 - 발파현장의 누설전류 차단
 ② 도통시험기 - 발파모선과 보조모선의 단락여부 확인
 ③ 발파능력측정기 - 발파기의 용량부족여부 확인
 ④ 발파저항측정기 - 전기발파 회로의 저항측정
- 폭약계수(e)에 관한 설명이다. 다음 중 틀린 것은?
 ① 기준폭약과 다른 폭약과의 발파 효력을 비교하는 계수이다.
 ② 강력한 폭약일수록 폭약계수 값은 작게 된다.

- ③ 기준폭약으로 니트로글리세린 70%인 스트렌스 다이너마이트를 사용한다.
 - ④ 발파계수(C)를 구성하는 요소 중 하나이다.
20. RQD 값에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 강도가 클수록 커진다.
 - ② 풍화가 적을수록 커진다.
 - ③ 균질보다는 이방성일수록 커진다.
 - ④ 절리와 같은 역학적 결함이 적으면 커진다.

2과목 : 화약류 안전관리 관계 법규

21. 불발, 잔류화약의 주된 원인을 나열한 것 중 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
22. 2m³를 채석하는데 500g의 폭약이 소요되었다면 3m³의 채석을 할 경우 폭약소비량은 얼마인가?
- ① 550g ② 650g
 - ③ 750g ④ 850g
23. 어떤 흙의 자연 함수비가 그 흙의 액성한계비보다 높다면 그 흙의 상태는?
- ① 소성상태 ② 액체상태
 - ③ 반고체상태 ④ 고체상태
24. ANFO폭약 폭발시 후가스가 가장 양호한 질산암모늄과 경유의 중량 혼합비율은? (단, 질산암모늄:경유, 단위는 %)
- ① 50:50 ② 60:40
 - ③ 75:25 ④ 94:6
25. 발파모선을 배선할 때에는 다음 사항에 주의하여야 한다. 틀린 것은?
- ① 발파모선은 항상 두선이 합선되지 않도록 떼어 놓는다.
 - ② 모선이 상할 염려가 있는 곳은 보조모선을 사용한다.
 - ③ 결선부는 다른 선과 접촉하지 않도록 주의한다.
 - ④ 물기가 있는 곳에서는 결선부를 방수테이프 등으로 감아준다.
26. 착암기로 천공하여 불발공을 처리하고자 할 때 불발공과의 천공간격은?
- ① 30cm ② 50cm
 - ③ 60cm ④ 20cm
27. 저장소의 지반의 두께 기준중 저장하는 폭약이 25톤이하 일 경우 지반의 두께는 최소 얼마 이상이어야 하는가?
- ① 29m ② 28m
 - ③ 26m ④ 24m
28. 화약류관리보안책임자가 화약류취급 전반에 관한 사항을 주관하면서 규정을 위반하여 대통령령이 정하는 안전상의 감독업무를 게을리 하였다면 어떤 처벌을 받는가?
- ① 3년 이하의 징역 ② 5년 이하의 징역

- ③ 700만원 이하의 벌금형 ④ 300만원 이하의 과태료
29. 전기뇌관의 도통시험시 시험전류를 측정하여 몇 [A]를 초과하지 말아야 하는가?
- ① 0.1 ② 0.5
 - ③ 0.01 ④ 0.05
30. 과태료 처분에 불복(不服)이 있는 사람은 몇 일 이내에 관할 관청에 이의(異議)를 제기할 수 있는가? (단, 그 처분이 있음을 안 날부터)
- ① 15일 이내 ② 20일 이내
 - ③ 30일 이내 ④ 7일 이내
31. 표지를 하지 아니하고 운반할 수 있는 화약류의 수량 중 맞는 것은?
- ① 화약 20kg 이하 ② 폭약 10kg 이하
 - ③ 공업용뇌관 1000개 이하 ④ 도폭선 100m 이하
32. 화약류 운반시에 뇌홍은 수분 또는 알코올분이 몇 % 정도 머금은 상태로 운반하여야 하는가?
- ① 20% ② 23%
 - ③ 25% ④ 15%
33. 1급 저장소에 폭약 20톤을 저장하고자 한다. 주변에 촌락의 주택이 있을 경우 보안거리는 얼마 이상 두어야 하는가?
- ① 140m ② 220m
 - ③ 380m ④ 440m
34. 화약류관리보안책임자 1인으로 몇 개의 화약류 저장소를 관리할 수 있는가?
- ① 1개동 ② 2개동
 - ③ 3개동 ④ 4개동
35. 화약류 저장소의 위치, 구조 및 설비를 임의로 변경하였을 때 벌칙은?
- ① 100만원 이하의 과태료
 - ② 3년 이하의 징역 또는 300만원 이하의 벌금형
 - ③ 3년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형
 - ④ 3년 이하의 징역 또는 700만원 이하의 벌금형
36. 현정질, 비현정질 조직에 있어서 상대적으로 유난히 큰 광물 알갱이들이 반점 모양으로 들어 있는 경우 이러한 조직은?
- ① 반상조직 ② 구상조직
 - ③ 미정질조직 ④ 유리질조직
37. 다음 중 화학적 풍화에 가장 저항력이 큰 것은?
- ① 감람석 ② 장석
 - ③ 휘석 ④ 석영
38. 석영조면암에 유상구조가 보이면 이를 무엇이라 하는가?
- ① 석영반암 ② 반화강암
 - ③ 유문암 ④ 섬장암
39. 화성암의 주성분 광물 중 고용체가 아닌 것으로 화학성분이 SiO₂인 것은?
- ① 석영 ② 정장석

- ③ 흑운모 ④ 각섬석

40. 화강암과 같은 심성암체를 형성하고 있으며 가장 규모가 크게 산출되는 화성암체는 무엇인가?

- ① 병반 ② 저반
- ③ 암주 ④ 용암류

3과목 : 암석 및 지질

41. 다음 중 CaO 성분이 가장 많은 화성암은?

- ① 유문암 ② 안산암
- ③ 현무암 ④ 감람암

42. 우리나라 전지역의 반이상을 차지하고 있는 암석들은?

- ① 역암, 응회암 ② 감람암, 현무암
- ③ 사암, 이암 ④ 화강암, 화강편마암

43. 마그마의 정출과 분화작용 중 높은 온도에서 낮은 온도로 정출된 암석순서가 바르게 된 것은?

- ① 반려암 - 화강암 - 섬록암
- ② 화강암 - 섬록암 - 반려암
- ③ 섬록암 - 반려암 - 화강암
- ④ 반려암 - 섬록암 - 화강암

44. 다음의 화성암 중 염기성암으로만 이루어진 것은?

- ① 현무암, 휘록암, 반려암 ② 안산암, 안산반암, 섬록암
- ③ 유문암, 석영반암, 화강암 ④ 석영반암, 섬록암, 반려암

45. 묽은 염산에 넣으면 거품을 내고 못으로 그으면 부드럽게 굽히는 광물의 암석명은?

- ① 화강암 ② 대리암
- ③ 반려암 ④ 섬록암

46. 다음 중 변성작용에 의하여 생성되는 특징적인 변성광물이 아닌 것은?

- ① 녹니석 ② 백운모
- ③ 석류석 ④ 사장석

47. 파쇄작용이 주원인이 되어 이루어진 변성암은?

- ① 규암 ② 편암
- ③ 대리암 ④ 안구상 편마암

48. 습곡을 이룬 지층의 단면에서 구부러진 모양의 ①정상부 명칭과 ②가장 낮은 부분의 명칭이 바르게 짝지어진 것은? (순서대로 ①, ②)

- ① 배사, 향사 ② 향사, 배사
- ③ 윙, 림(limb) ④ 림(limb), 윙

49. 쇠설성 퇴적암을 다음의 보기에서 골라 옳게 짝지은 것은?

- | | | |
|-------|--------|--------|
| A. 사암 | B. 응회암 | C. 석회암 |
| D. 암염 | E. 석고 | F. 셰일 |

- ① B 와 E ② C 와 D
- ③ B 와 C ④ A 와 F

50. 변성되기 전의 원암으로 계산할 때 지구표면 근처에는 표토를 제외하고 퇴적암과 화성암의 양적비율이 어떻게 되어 있는가?

- ① 퇴적암 75% : 화성암 25%
- ② 화성암 75% : 퇴적암 25%
- ③ 화성암 95% : 퇴적암 5%
- ④ 퇴적암 95% : 화성암 5%

51. 다음 중 퇴적암의 특징과 거리가 먼 것은?

- ① 층리 ② 화석
- ③ 건열 ④ 절리

52. 변성암에서 구성 광물들이 세립이고 균질하게 배열되어 있는 엽리의 평행구조를 무엇이라 하는가?

- ① 층리 ② 절리
- ③ 편리 ④ 편마구조

53. 화성암의 육안적 분류에서 가장 색깔(갈)이 진한 것은?

- ① 유문암 ② 섬록암
- ③ 조면암 ④ 감람암

54. 단층면의 주향이 지층의 주향과 직교하는 단층은?

- ① 경사단층 ② 정단층
- ③ 역단층 ④ 수직단층

55. 습곡의 축면이 수직이고 축이 수평이며 양쪽 윙의 기울기가 대칭인 습곡은?

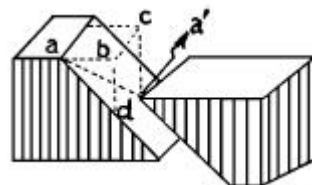
- ① 경사습곡 ② 완사습곡
- ③ 등사습곡 ④ 정습곡

56. 다음 그림은 암석의 윤회과정을 그림으로 나타낸 것이다. 깃와 깡을 바르게 나타낸 것은? (순서대로 ㉠, ㉡)



- ① 화산작용, 용암 ② 동력변성작용, 반심성암
- ③ 운반작용, 심성암 ④ 결정작용, 마그마

57. 다음 그림에서 단층의 수평 이동 거리를 나타낸 것은?



- ① aa' ② bd
- ③ bc ④ ad

58. 다음 중 속성작용의 범주에 들어가지 않는 것은?

- ① 다져짐작용 ② 재결정작용

- ③ 교결작용 ④ 분별정출작용

59. 다음 중 지각변동대에서 볼 수 있는 지질구조가 아닌것은?

- ① 호른(horn) ② 단층(fault)
- ③ 습곡(fold) ④ 절리(joint)

60. 흑색의 유리질 화산암으로서 깨진 자국이 유리광택을 내며 조개의 모양을 한 암석은?

- ① 규장암 ② 흑요암
- ③ 안산암 ④ 조면암

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