

2018년03월04일년 화약류관리기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 일반화학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	④	④	①	①	④	①	④	④	③	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	③	①	②	④	①	③	②	②	②
【2과목 : 20문제】 발파공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	④	①	④	④	②	④	④	③	③
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	③	③	②	①	④	②	③	③	④	④
【3과목 : 20문제】 암석역학	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	③	④	④	③	①	④	④	①	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	②	④	③	②	①	④	②	①	②	①
【4과목 : 20문제】 화약류 안전관리 관계 법규	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	②	②	②	②	③	③	①	③	③
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	②	③	④	④	④	④	②	①	②
【5과목 : 20문제】 굴착공학	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	④	②	③	①	①	①	④	③	②	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	③	③	①	③	①	④	②	①	①

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

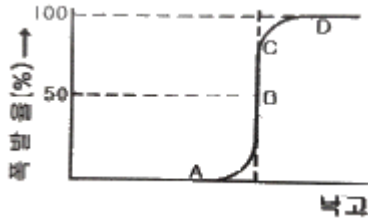


【1과목】 일반화약학 (20문제)

- 한국산업규격(KS)에서 정한 전기뇌관의 점화전류시험의 조건에 해당하는 것은?
 - 0.025A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 0.5A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것
 - 0.025A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 1.0A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것
 - 0.25A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 0.5A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것
 - 0.25A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 1.0A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것
- 니트로글리세린의 최고 폭속에 가장 가까운 것은?
 - 1000m/s
 - 2000m/s
 - 3000m/s
 - 7500m/s
- 뇌홍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 뇌홍은 분자식은 $Pb(ON_2)_3$ 이다.
 - 발열량은 165~210°C로 열에 예민하다.
 - 발열량을 증진시키기 위해 $KClO_3$ 를 가한 것은 뇌홍폭분이라 한다.
 - 600kg/cm²이상의 강압에 의해서도 사압(死壓)이 있다.
- 흑색화약 제조시 3매 혼합을 할 때 위험성을 고려하여 사용하는 용기로 옳은 것은?
 - 가죽으로 내장한 목제 혼합기에서 목구로 혼합한다.
 - 철제 혼합기에서 목구로 혼합한다.
 - 가죽으로 내장한 목제 혼합기에서 철구로 혼합한다.
 - 철제 혼합기에서 철구로 혼합한다.
- 다음 중 무연화약류가 아닌 것은?
 - Single Base Powder
 - Double Base Powder
 - Tripie Base Powder
 - Black Base Powder

- 다음 화약 중 소량인 경우에도 화염(火焰) 등 열원으로 폭발할 위험성이 가장 높은 것은?
 - 흑색화약
 - 피크린산
 - 초안폭약
 - TNT
- 연주시험(lead block test)은 화약의 어떠한 성질을 조사하는 것인가?
 - 안정도
 - 순폭감도
 - 흡습도
 - 폭력
- 다음 중 화약류의 예감제라 할 수 없는 것은?
 - Nitroglycerine
 - TNT
 - DNN
 - ANFO
- 다음 중 1g 당 산소 과부족량이 +0.035g 인 것은?
 - 질산칼륨
 - 질산암모늄
 - 니트로글리세린
 - 니트로글리콜
- 도폭선의 심약으로 사용되지 않는 것은?
 - 테트릴
 - TNT
 - 헥소겐
 - PETN
- 기폭약(Initial explosives) 중 뇌홍(Mercury fulminate)이 폭발할 때 생기는 유독성 가스는?
 - 일산화탄소
 - 아황산가스
 - 암모니아가스
 - 황화수소가스

12. 낙추감도를 시험하여 감도곡선을 그렸다. B점을 무엇이라 하는가?



- ① 등접점
- ② 불폭점
- ③ 임계폭점
- ④ 완폭점

13. 혼합다이내마이트의 일종으로 질산나트륨에 니트로글리세린을 흡수시키고 황, 목분, 탄산칼슘 등을 혼합한 것은?

- ① 스트레이트 다이내마이트
- ② 젤라틴 다이내마이트
- ③ 암모니아 다이내마이트
- ④ 질산나트륨 다이내마이트

14. 다음 중 작약(Bursting Charge)으로 사용하는 것은?

- ① 면화약
- ② 트리니트로톨루엔
- ③ 뇌홍
- ④ 질화납

15. 다음 화약에서 질산에스테르 화합물이 아닌 것은?

- ① 니트로글리세린
- ② 니트로글리콜
- ③ 펜트리트
- ④ 트리니트로톨루엔

16. 폭발온도를 높이기 위하여 폭약에 혼합 사용하는 재료는?

- ① 알루미늄 분말
- ② 중유
- ③ 과염소산칼륨
- ④ 질산암모늄

17. 화약 또는 폭약 중에서 도화선의 심약으로 사용되는 것은?

- ① 니트로글리세린
- ② 카알릿
- ③ 흑색화약
- ④ 무연화약

18. H 도폭선의 심약은 무엇을 사용하는가?

- ① Hexamine
- ② RDX
- ③ HMX
- ④ PETN

19. 도트리쉬 폭속시험법으로 폭약의 폭속을 측정하였다. 도폭선의 중심에서 폭발 회합점까지의 거리가 6.2cm 일 때 폭약의 폭속은 몇 약 m/s 인가? (단, 강관의 도폭선 삽입 구멍간거리는 10cm 도폭선의 폭속은 5705m/s 이다.)

- ① 4100
- ② 4600
- ③ 5800
- ④ 6000

20. 반경 10cm 의 구상 주조 TNT를 중심에서 기폭시켰을 경우 총 폭발에너지는 몇 J 인가? (단, TNT 비중은 1.55, 폭속은 6.8km/s, 폭발열은 630kcal/kg 이다.)

- ① 1.47×10^7
- ② 1.71×10^7
- ③ 1.16×10^9
- ④ 1.83×10^9

【2과목】 발파공학 (20문제)

21. 진동 측정 결과 각 성분에 대한 진동치(cm/s)가 주어졌다. 이 때의 최대벡터합(cm/s)은 얼마인가?

	수직성분	진행성분	접선성분
첫번째 측정치	6.0	3.2	5.6
두번째 측정치	4.2	5.8	1.2
세번째 측정치	1.8	2.9	7.2

- ① 7.23cm/s
- ② 9.2cm/s
- ③ 11.02cm/s
- ④ 13.02cm/s

22. 2자유면 이상의 발파에 있어서 최소저항선이 130cm이고, 장약의 길이는 공경의 10배 일 때 공심은 얼마인가?(단 구멍의 반지름은 15mm이다)

- ① 1.25m
- ② 1.35m
- ③ 1.4m
- ④ 1.45m

23. 와이드 스페이스(Wide space) 발파의 설명으로 옳은 것은?

- ① 천공간격이 일반 벤치발파의 경우보다 넓고 저항선은 작다.
- ② 천공간격이 일반 벤치발파의 경우보다 넓고 저항선은 크다.
- ③ 저항선이 일반 벤치발파의 경우보다 넓고 저항선은 좁다.
- ④ 저항선이 일반 벤치발파의 경우보다 넓고 저항선은 넓다.

24. 비전기식 뇌관 튜브의 한쪽 끝에서 기폭하면 도포된 폭약이 폭굉하면서 전파한다. 이 때 전파속도는?

- ① 5000m/s
- ② 4000m/s
- ③ 3000m/s
- ④ 2000m/s

25. 벤치발파에서 공경 76mm 로 천공시 최대비산거리는 얼마인가? (단, Lundborg식 (SVEDEFO식)을 사용할 것)

- ① 116m
- ② 226m
- ③ 436m
- ④ 546m

26. 어떤 지역의 발파 계측 결과 자승근 환산거리에 의한 K 값이 45 이고 n 값이 1.7 이었다. 이 지역 주변의 보안물건의 분포 상향을 토대로 허용 진동속도를 0.5cm/s 로 결정하였다면 발파지점으로부터 50m 거리에 보안물건에 피해를 주지 않고 작업을 진행할 수 있는지발당 최대 장약량은 얼마인가?

- ① 10.23kg
- ② 12.56kg
- ③ 14.36kg
- ④ 16.65kg

27. 대발파를 하는 경우 사전에 검토해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 당해 지역의 지형, 암질
- ② 사용하고자 하는 폭약의 종류
- ③ 약실의 위치, 대피장소
- ④ 불발된 폭약과 뇌관의 회수 및 처리방법

28. 조절발파법 중 라인 드릴링(Line drilling)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 목적하는 파단선에 따라서 근접한 다수의 무장약공을 천공하여 인공적인 파단면을 만드는 방법이다.
- ② 천공간격이 조밀하기 때문에 천공비용이 많이 든다.
- ③ 층리, 절리 등을 지닌 이방성이 심한 암반 구조에 대해서는 적용이 어려운 결점이 있다
- ④ 약장약으로도 예정 굴착선에 영향을 줄 수 있는 지반에서는 적용할 수 없다.

29. 암석에 외력을 가하였을 때에 암석에 생기는 응력의 최대값을 무엇이라고 하는가?

- ① 파괴저항
- ② 인장응력
- ③ 강도
- ④ 전단응력

30. 다음 중 측벽효과(channel effect)에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 불발잔류약이 발생하기 쉽다.
- ② 약경이 공경보다 작을 때 발생한다.
- ③ 고폭속의 에멀전 폭약을 사용할 때 주로 발생한다.
- ④ pre-splitting 발파에서는 측벽효과를 방지하기 위해 전폭성이 좋은 폭약을 사용해야 한다.

31.

$$dB = 20 \log \frac{p}{p_0}$$

발파폭풍압의 예측식 중 p_0 에서 p는 실측 음압이고, p_0 최저가청음압이다. 다음 중 p_0 의 값으로 틀린 것은?

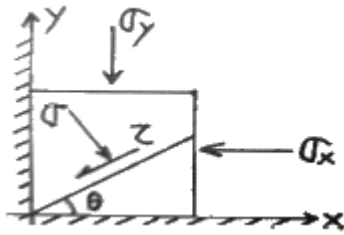
- ① $2 \times 10^{-5} \text{Pa}$
- ② $2 \times 10^{-4} \text{dynes/cm}^2$
- ③ $2 \times 10^{-9} \text{kgf/cm}^2$
- ④ $2.9 \times 10^{-9} \text{psi}$

32. 구조물 발파해체공법이 기계해체공법에 비해 유리한 점이 아닌 것은?
- ① 지속적인 소음 및 분진의 발생이 없다.
 - ② 시공 대상 구조물이 다양하다.
 - ③ 대상 구조물 주변의 여유공간이 필요하지 않다.
 - ④ 첨단기술을 이용한 공법으로 불거리를 제공한다.
33. Kuznetsov(1973)는 TNT 의 양과 지질구조와의 관계에서 파쇄입자의 평균크기에 대해 연구하였다. 평균입자 크기를 예측하는 식 $S_{av} = C(\frac{V}{Q})^{0.8}Q^{0.167}$ 에서 고려되는 요소가 아닌 것은?
- ① 암석계수
 - ② 실제 사용폭약의 강도
 - ③ 발파공당 TNT 의 양
 - ④ 발파공당 파괴암석의 체적
34. 갱도발파에서 갱도의 크기가 2.0m × 2.0m 이고 공경 30mm 로 25공을 천공하여 1.4m의 굴진장으로 최소저항선이 0.45m 일 때 표준발파가 되었다. 실제 발파에서 시험발파와 장약량 조건을 동일하게 하여 1.8m × 1.8m인 갱도를 매회 1m씩 굴진하고자 할 때 소용공수는? (단, 장약장은 공경의 10배, 실제 발파의 암석계는(Ca)는 0.032)
- ① 14공
 - ② 16공
 - ③ 18공
 - ④ 20공
35. 수중발파를 성공적으로 수행하기 위하여 고려해야 될 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 특수한 수상 작업대 및 천공장비
 - ② 장약, 전색, 발파 등의 특수한 작업방식
 - ③ 안전하고 신뢰성이 높은 기폭시스템
 - ④ 발파시 발생하는 비산
36. 두 개의 자유면을 가지는 암반이 있다. 평행한 여러 개의 발파공을 간격, 지름, 깊이를 동일하게 하고 지연시차가 동일한 뇌관을 사용하여 발파하는 방법은?
- ① 지발발파법
 - ② 제발발파법
 - ③ 단발발파법
 - ④ MS발파법

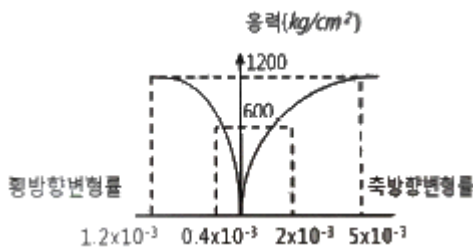
37. 발파에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① NATM공법은 화약발파를 이용한 터널굴착 공법이다.
 - ② 주변 암반에 손상을 주지 않기 위해 외곽공은 디커플링 장전을 한다.
 - ③ 외곽공 발파시 정밀폭약으로 굴착경계선이 잘 형성되지 않으면 위력이 큰 일반 폭약을 사용한다.
 - ④ 굴착경계선에 인접한 공의 장약밀도는 일반 발파공보다 작게 한다.
38. 공저깊이(sub-drilling) 1m, 최소저항선 3m, 공간격 3m의 패턴으로 천공하여 길이 24m, 폭12m, 높이 10m인 2자유면 수직 벤치(암반)를 절취하려고 한다. 공당 장약량이 25kg 이라면 이패턴에 대한 장약량은?
- ① 0.13kg/m3
 - ② 0.26kg/m3
 - ③ 0.31kg/m3
 - ④ 0.42kg/m3
39. 발파시 발생하는 후가스의 종류로 거리가 먼 것은?
- ① 일산화탄소(CO)
 - ② 이산화질소(NO)
 - ③ 황화수소(H2O)
 - ④ 산소(O2)
40. 홉킨슨효과(Hopkinson effect)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 폭약이 폭발하면 폭공에 따라 응력파가 발생한다.
 - ② 응력파가 전파하여 자유면에 도달되면 이것이 다시 반사되어 암반소으로 되돌아간다
 - ③ 암석은 압축강도보다 인장강도에 훨씬 약하다.(압축강도의 1/20~1/10)
 - ④ 입사할 때의 압력보다 반사할 때의 전단파에 더 많이 파괴된다.

【3과목】 암석역학 (20문제)

41. 그림과 같이 $\sigma_x=50 \text{ KN/m}^2$, $\sigma_y=30 \text{ KN/m}^2$ 이 작용할 때, 경사 각 θ 를 가진 사면에 작용하는 전단응력 응력이 작용하고 τ 가 0 이 되고 수직응력 σ 가 최대값을 갖게 되는 경사면의 각도는?



- ① 30°
② 45°
③ 90°
④ 0°
42. 몬모릴로나이트(Montmorillonite)를 함유하고 있는 이암의 특성이 아닌 것은?
- ① 물에 침수되면 팽창(swelling)이 크다.
② 건습작용을 반복적으로 받으면 부서진다.
③ 풍화가 되어도 암석의 변형이 일어나지 않는다.
④ 인 박리성이 있지만, 이암은 평행구조가 없어 박리성이 없다.
- 세일은 풍리가 발달되어 성층면에 따라 잘 쪼개지는 성질
43. 다음의 응력-변형률 곡선에서 구한 탄성계수(E)와 포아송비(ν)로 적당한 것은?

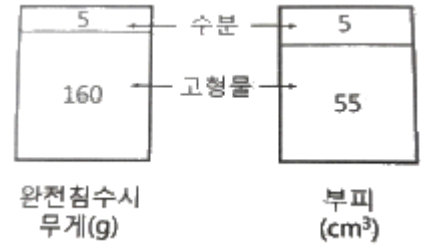


- ① $E = 2.4 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\nu = 0.40$
② $E = 2.4 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\nu = 0.20$
③ $E = 3 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\nu = 0.40$
④ $E = 3 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$, $\nu = 0.20$
44. 다음 중 경도(hardness)의 종류로 옳지 않은 것은?
- ① 압입경도
② 반발경도
③ 마모경도
④ 굴절경도

45. 체계적인 암반분류 방법을 정의한 BGD(Basic Geotechnical Description of rock masses)에 의하여 암반의 풍화정도와 일축압축강도를 평가하고자 할 때, 암반이 약간 풍화되었으며 일축압축강도가 120MPa일 때의 분류기호로 옳은 것은?

- ① W2S3
② W3S2
③ W2S2
④ W3S3

46. 암석의 무게와 부피가 아래 그림과 같을 때, 이 암석의 대략적인 건조밀도는?



- ① 2.68g/cm3
② 2.91g/cm3
③ 3.00g/cm3
④ 3.20g/cm3

47. 다음 중 초기지압 측정법이 아닌 것은?

- ① AE법
② 수압파쇄법
③ 응력해방법
④ 평판재하시험

48. 연직방향으로만 초기응력성분이 작용하는 공동의 경우, 측벽부에서 발생하는 유도응력이 가장 작은 단면의 형태는?

- ① 원형 공동
② 높이/폭의 비가 0.5인 타원형 공동
③ 높이/폭의 비가 0.5인 oval형 공동
④ 높이/폭의 비가 2.0이고 둥근 모서리가 있는 사각형 공동

49. 절리면을 따라 발생하는 사면붕괴의 경우 가장 적합하게 적용할 수 있는 파괴 기준은?

- ① 내부마찰각설
② Griffith 파괴이론
③ 전단변형에너지설
④ Hoek & Brown 파괴조건식

50. 현장시험을 수행하기 위한 장소 선택 시 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 암종과 체적
- ② 암석의 공극율
- ③ 암석의 변질 상태와 포화정도
- ④ 절리의 연속성 및 절리의 조밀도

51. 암석의 일축압축파괴강도가 120MPa이고 암석의 내부마찰각이 45°일 때, 이 암석의 전단강도는? (단, 암석의 내부마찰각설에서 전단강도는

$$2\tau_s = \sigma_1(\sqrt{1+\mu^2} - \mu) - \sigma_3(\sqrt{1+\mu^2} + \mu)$$

이다.)

- ① 20MPa
- ② 25MPa
- ③ 30MPa
- ④ 35MPa

52. 암반의 측압계수가 탄성론에 의한 값보다 크게 측정되는 원인으로 간주할 수 없는 것은?

- ① 침식
- ② 지각운동
- ③ 잔류열응력
- ④ 암반의 비선형적 거동

53. 암석의 변형 특성을 나타내는 역학적 모형 중 완전소성변형을 나타내는 것은?

- ① 스프링(spring)
- ② 대시포트(dashpot)
- ③ 슬라이더(slider)
- ④ 스프링과 대시포트

54. 암석의 단축압축시험에서 stress-axial strain 선도 곡선의 원점과 어느 특정한 응력점 사이의 평균 구배를 구하여 얻어지는 탄성계수를 무엇이라고 하는가?

- ① 접선탄성계수
- ② 할선탄성계수
- ③ 동탄성계수
- ④ 체적탄성계수

55. Q분류법의 분류요소 중 블록 크기와 관련된 분류요소로 알맞게 짝지어진 것은?

- ① 암질지수, 절리군 계수
- ② 암질지수, 절리면 변질 계수
- ③ 지하수 보정 계수, 응력 저감 계수
- ④ 절리면 거칠기 계수, 절리면 변질 계수

56. 암석의 급격한 파괴가 아닌 미시적 파괴에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 입자와 입자 사이의 미끄럼 분리
- ② 입자 내의 결정입자에 따라 벽개분리
- ③ 입자 내에서 일어나는 미끄럼에 의한 전단파괴
- ④ 물체 내에 축적된 에너지가 일시에 방출되는 파괴

57. 길이 100mm의 NX코어(직경 54mm)의 암석 시험편을 이용하여 탄성파 속도를 측정하였더니, P파의 도달 시간은 22 μsec, S파의 도달 시간은 38 μsec 이었다. 이 때 P파와 S파의 탄성파 속도는 각각 얼마인가?

- ① 3550 m/sec, 2594 m/sec
- ② 4545 m/sec, 2632 m/sec
- ③ 4640 m/sec, 2770 m/sec
- ④ 5270 m/sec, 2656 m/sec

58. 압열인장시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인장강도는 시험편의 두께에 비례한다.
- ② 인장강도는 시험편의 직경에 반비례한다.
- ③ 시험편의 두께는 직경이 0.5~1.0 배로 한다.
- ④ 시험편에는 인장응력과 압축응력이 동시에 발생된다.

59. 다음 중 삼축압축시험에서 봉압이 증가할 때 일어나는 현상은?

- ① 잔류강도가 감소한다.
- ② 압축강도가 증가한다.
- ③ 취성파괴가 일어난다.
- ④ 변형을 연화 현상이 심화된다.

60. 다음 중 절리면의 전단강도에 영향을 미치는 요소로 옳지 않은 것은?

- ① 절리 방향
- ② 잔류마찰각
- ③ 절리면강도(JCS)
- ④ 절리면거칠기계수(JRC)

【4과목】 화약류 안전관리 관계 법규 (20문제)

61. 꽃불류 저장소에 저장하여서는 안되는 화약류는?

- ① 미진동 파쇄기
- ② 신관 및 화관
- ③ 신호염관
- ④ 전기도화선

62. 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률상 5년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금형으로 처벌받아야 하는 경우는?

- ① 화기 취급 및 흡연의 금지 등을 위반한 사람
- ② 화약류의 발파 또는 연소시 사용허가를 받지 아니한 사람
- ③ 화약류를 행상으로나 노점에서 판매한 사람
- ④ 18세 미만의 자에게 화약류를 취급하게 하는 사람

63. 화약류사용자가 화약류출납부를 보존하는 기간은?

- ① 기입을 완료한 날부터 3년
- ② 기입을 완료한 날부터 2년
- ③ 기입을 완료한 날부터 1년
- ④ 사용허가의 종료시까지만 보존하면 된다.

64. 동일 차량에 함께 실을 수 없는 화약류는?

- ① 폭약 - 도폭선
- ② 화약 - 꽃불류(크래커불인옥)
- ③ 도폭선 - 실탄·공포탄
- ④ 포경용신관 - 전기뇌관

65. 화약류 사용허가를 받지 아니하고 사용할 수 있는 사람은?

- ① 자격연습을 위하여 2000개의 실탄 또는 공포탄을 사용하고자 하는 사람
- ② 경찰특공대원이 범죄 현장에서 출입문을 파쇄하기 위해 폭약을 사용하는 경우
- ③ 공인된 기관에서 실험용으로 1회 5킬로그램 이하의 폭약을 사용하는 사람
- ④ 연극효과를 위해 동일 장소에서 1일 폭약 20그램 이하 꽃불류 50개를 사용하는 경우

66. 화약류저장소에 설치하는 피뢰장치의 기준으로 옳은 것은?

- 피뢰도선 및 가공지선의 전극을 땅에 묻을 때에 그 부근
- ① 에 가스관이 있을 경우에는 그로부터 2m 이상의 거리를 두어야 한다.
- 피보호건물로부터 독립하여 피뢰침 및 가공지선을 설치
- ② 하는 경우에는 피뢰침 및 가공지선의 각 부분은 피보호건물로부터 2m 이상의 거리를 두어야 한다.
- 피뢰도선은 직선으로 설치하되 부득이 곡선으로 할 때에
- ③ 는 곡률반경을 20cm 이상으로 하여 설치한다.
- 돌침의 지지물로서 철관을 사용할 때에는 피뢰도선이 철
- ④ 관내를 통과하게 하여 외부에 피로도선이 나타나지 않도록 한다.

67. 화약류저장소의 저장방법이나 저장량을 위반한 때의 벌칙은?

- ① 10년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금형
- ② 5년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금형
- ③ 3년 이하의 징역 및 700만원 이하의 벌금형
- ④ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형

68. 화약류의 운반 방법이 틀린 것은?

- ① 화약류를 다룰 때 발을 보호하기 위해 철물류로 된 신을 신었다.
- ② 야간이나 앞을 분간하기 힘든 상황에서 주차하기 위해 차량의 전방과 후방 15m 지점에 적색등불을 달았다.
- ③ 뇌홍을 수분 또는 알콜성분이 25%정도 머금은 상태에서 운반하였다.
- ④ 니트로셀룰로우스를 수분 또는 알콜성분이 23%정도 머금은 상태에서 운반하였다.

69. 폭약 300kg을 사용하여 1회 발파하는 경우 발파계획과 작업을 해야 하는 자는?

- ① 1급 또는 2급 화약류관리보안책임자
- ② 1급 화약류관리보안책임자 또는 현장소장
- ③ 1급 화약류관리보안책임자
- ④ 2급 화약류관리보안책임자

70. 일시적인 토목공사를 하거나 그 밖의 일정한 기간의 공사를 하는 사람이 그 공사에 사용하기 위하여 화약류를 저장하고자 하는 때에 한하여 설치할 수 있는 화약류저장소는?

- ① 수중저장소
- ② 간이저장소
- ③ 2급저장소
- ④ 3급저장소

71. 화약류 저장소가 보안거리 미달로 보안물건을 침범했을 경우 행정처분기준으로 맞는 것은?

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

72. 다음 중 화약류관리보안책임자를 면허를 발급 받을 수 없는 사람은?

- ① 20세의 여자
- ② 화약류관리보안책임자면허 대여행위로 면허취소 후 6개월이 경과된 사람
- ③ 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법을 위반하여 기소유예처분을 받은 사람
- ④ 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법을 위반하여 벌금형을 선고받고 10년이 지난 사람

73. 다음 중 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률의 목적으로 옳은 것은?

- 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제
- ① 함으로써 화약류의 제조, 판매, 소비 등의 사항을 파악한다.
- 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제
- ② 함으로써 화약류의 도난을 방지한다.
- 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기·석궁으로 인한
- ③ 위험과 재해를 미리 방지함으로써 공공의 안전을 유지하는데 이바지함을 목적으로 한다.
- 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제
- ④ 함으로써 산업의 발전을 도모한다.

74. 다음의 화약류 중 제조, 수출·입에 관하여는 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률의 적용을 받지만 판매, 소지에 관하여는 적용받지 않는 품목으로 옳은 것은?

- ① 총용 뇌관
- ② 신관 및 화관
- ③ 흑색화약
- ④ 장난감용 꽃불류

75. 1급 화약류저장소에 폭약 20톤을 저장하고자 한다. 저장소 주위에 병원이 있을 경우 보안거리는 얼마 이상 두어야 하는가?

- ① 220m 이상
- ② 340m 이상
- ③ 400m 이상
- ④ 440m 이상

76. 화약류 폐기의 기술상의 기준으로 옳지 않은 것은?

- 열어 굳어진 다이내마이트는 완전히 녹여서 연소처리 하
- ① 거나 500g 이하의 적은 양으로 나누어 순차로 폭발처리 할 것
- ② 화약 또는 폭약은 조금씩 폭발 또는 연소 시킬 것
- 화공품(도화선 및 도폭선을 제외한다)은 적은 양으로 포
- ③ 장하여 땅속에 묻고 공업용 뇌관 또는 전기뇌관으로 폭발 처리 할 것
- ④ 도폭선은 연소처리 하거나 물에 적셔서 분해처리 할 것

77. 지하 1급저장소의 지반의 두께 기준 중 저장하는 폭약이 25톤 이하일 경우 지반의 두께는 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 29m
- ② 28m
- ③ 26m
- ④ 24m

78. 화약류 취급업자의 장부 비치 등에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 제조업자는 화약류 제조 명세부 및 원료화약류 수지명세부를 비치하여야 한다.
- ① 화약류 사용자는 화약류의 양도·양수 명세부를 비치하여야 한다.
- ② 화약류 사용자는 화약류 출납부를 비치하여야 한다.
- 총포소지자는 실탄의 양도·양수 및 사용대장을 총포를 보관한 날부터 1년간 보존하여야 한다.
- ④

79. 폭약 1톤으로 환산하는 수량에 해당되지 않는 것은?

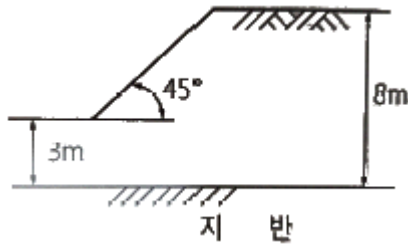
- ① 실탄 또는 공포탄 100만개
- ② 신관 또는 화관 5만개
- ③ 신호뇌관 25만개
- ④ 미진동 파쇄기 5만개

80. 다음의 행위를 위하여 허가를 받아야 하는 대상의 연결로 옳지 않은 것은?
- ① 흑색화약의 수입허가 - 경찰청장
 - ② 전기뇌관의 제조업허가 경찰청장
 - ③ 화약류의 판매업허가 - 소재지 관할 지방경찰청장
 - ④ 꽃불류의 수입허가 - 소재지 관할 지방경찰청장

【5과목】 굴착공학 (20문제)

81. 흙이 고체 상태에서 반고체 상태로 변하는 순간의 경계 함수비는?
- ① 압밀한계
 - ② 소성한계
 - ③ 액성한계
 - ④ 수축한계
82. 암반의 단위중량을 27 KN/m^3 이라고 가정할 때, 1 km 심도에 서의 연직응력은?
- ① 27 KN/m^2
 - ② 27 MPa
 - ③ 270 KN/m^2
 - ④ 270 MPa

83. 그림과 같은 단순사면에서의 심도계수는?



- ① 0.4
 - ② 0.6
 - ③ 1.6
 - ④ 2.7
84. 터널계측은 일상적인 시공관리를 위한 일상계측(계측 A)과 정밀 분석을 위한 정밀계측(계측 B)으로 분류한다. 다음 중 일상계측에 해당하지 않는 것은?
- ① 지중변위측정
 - ② 천단침하측정
 - ③ 록볼트 인발시험
 - ④ 터널 내 관찰조사

85. 다음 중 절리면 압축시험으로 구할 수 있는 것은?

- ① 수직강성
- ② 전단강성
- ③ 절리강도
- ④ 절리거칠기

86. 터널의 콘크리트 라이닝 중 철근보강 콘크리트를 설계하는 방법으로, 구조물의 안전에 대한 여유를 확보하기 위하여 하중계수를 선정하고 하중조합을 적용하여 설계하는 방법은?

- ① 강도설계법
- ② 한계평형법
- ③ 허용응력법
- ④ 하중저항계수 설계법

87. 주상절리나 판상절리가 발달한 화산암으로 구성된 암반사면에서 주고 발생할 수 있는 사면파괴의 형태는?

- ① 켜기파괴
- ② 원호파괴
- ③ 평면파괴
- ④ 전도파괴

88. RMR 분류법에서 배점이 가장 높은 분류변수로 옳은 것은?

- ① RQD
- ② 불연속면의 간격
- ③ 불연속면의 상태
- ④ 암석의 일축압축강도

89. 높이가 6.0m인 수직 옹벽에 대하여 단위 폭당 벽에 작용하는 Rankine 전주동토압은? (단, 지반의 단위중량 2 t/m^3 , 점착력 0 t/m^2 , 내부마찰각 30° 이다.)

- ① 6.75 t/m
- ② 12.0 t/m
- ③ 12.75 t/m
- ④ 18.0 t/m

90. 로드헤더를 이용한 굴착법의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 발파공법에 비하여 지반의 이완이 적다.
- ② 발파공법에 비해 터널 지보량이 증가한다.
- ③ 분진의 발생량이 많아 환기 및 살수 설비가 필요하다.
- ④ 부분적인 경암에 대해서는 발파공법과 병용 시공이 가능하다.

전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

91. 다음 지보재의 종류 중 주동보강식 지보재(active reinforcement)에 속하는 것은?

- ① 철망(wire mech)
- ② 쏫크리트(shotcrete)
- ③ 강아치(stell arch support)
- ④ 마찰형 록볼트(friction rockbolt)

92. 등하중 재하방식을 이용한 공내재하시험 결과 재하압력 증분이 50 kg/cm^2 일 때 반경방향 변위 증분이 0.03cm 로 나타났다면, 변형계수는? (단, 공의 직경은 4cm , 암반의 포아송비는 0.2 이다.)

- ① 1200 kg/cm^2
- ② 3000 kg/cm^2
- ③ 4000 kg/cm^2
- ④ 7800 kg/cm^2

93. 지하공간의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 기밀성
- ② 단열성
- ③ 변온성
- ④ 차광성

94. 암반이 매우 연약하여 팽윤 또는 유동하는 상태의 암반을 분류하는 데 가장 적절한 방법은?

- ① Q 분류법
- ② RMR 분류법
- ③ RSR 분류법
- ④ SRM 분류법

95. 터널굴착 시 작업막장의 안정을 위한 보조공법으로 사용되지 않은 것은?

- ① 록볼트 타설
- ② 약액주입공법
- ③ 웰포인트공법
- ④ 포어폴링(Forepoling)

96. 다음 중 NATM터널의 막장안정에 대한 대책이 아닌 것은?

- ① 지하수위 저하
- ② 막장에 코어(core) 남기기
- ③ 강판단단그라우팅 등의 보조공법
- ④ 막장 쏫크리트 타설 또는 막장면 록볼트

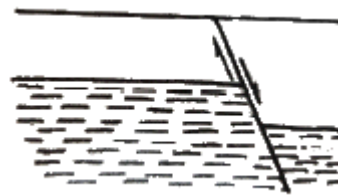
97. 다음 중 마찰형 주변 압입식 앵커의 시공순서로 옳은 것은?

- ① 천공 - 인장재의 가공·조립·삽입 - 양생 - 가압주입(압입) - 긴장정착 - 자유길이부분충전 - 주입
- ② 천공 - 가압주입(압입) - 양생 - 인장재의 가공·조립·삽입 - 긴장정착 - 자유길이부분충전 - 주입
- ③ 천공 - 긴장정착 - 가압주입(압입) - 양생 - 인장재의 가공·조립·삽입 - 자유길이부분충전 - 주입
- ④ 천공 - 인장재의 가공·조립·삽입 - 가압주입(압입) - 양생 - 긴장정착 - 자유길이부분충전 - 주입

98. 터널의 굴착형태에 따라 천반과 측벽에서 접선방향의 유도응력 크기는 달라진다. 높이 : 폭 = $2 : 1$ 인 타원형 공동의 측벽에 발생하는 접선응력의 크기는? (단, 크기 P의 연직응력만 작용하는 경우)

- ① $1P$
- ② $2P$
- ③ $3P$
- ④ $4P$

99. 다음 그림과 같은 정단층이 발생하기 위한 응력조건에서 수평 응력(σ_h)과 수직응력(σ_v)의 비($K=\sigma_h/\sigma_v$)로 가장 적당한 것은?



- ① 0.5
- ② 1.0
- ③ 1.5
- ④ 2.0

100. 콘크리트의 건·습식 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 습식은 청소, 보수가 쉽다.
- ② 분진은 건식이 비교적 많다.
- ③ 압송거리는 건식이 우수하다.
- ④ 리바운드율은 습식이 비교적 작다.