2018년03월04일년 화약류관리기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 일반화약학	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.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 일반화약학 (20문제)

1. 한국산업규격(KS)에서 정한 전기뇌관의 점화전류시험의 조건에 해당하는 것은?

① 0.025A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 0.5A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것

② 0.025A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 1.0A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것

③ 0.25A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 0.5A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것

❹ 0.25A의 직류전류에서는 발화하지 않고, 1.0A 이상의 직류전류에서는 기폭할 것

2. 니트로글리세린의 최고 폭속에 가장 가까운 것은?

① 1000m/s

② 2000m/s

③ 3000m/s

❹ 7500m/s

3. 뇌홍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 뇌홍은 분자식은 Pb(ON2)3이다.

② 발열량은 165~210°C로 열에 예민하다.

③ 발열량을 증진시키기 위해 KClO3를 가한 것은 뇌홍폭분이라 한다.

④ 600kg/cm2이상의 강압에 의해서도 사압(死壓)이 있다.

4. 흑색화약 제조시 3매 혼합을 할 때 위험성을 고려하여 사용하는 용기로 옳은 것은?

❶ 가죽으로 내장한 목제 혼합기에서 목구로 혼합한다.

② 철제 혼합기에서 목구로 혼합한다.

③ 가죽으로 내장한 목제 혼합기에서 철구로 혼합한다.

④ 철제 혼합기에서 철구로 혼합한다.

5. 다음 중 무연화약류가 아닌 것은?

① Single Base Powder

② Double Base Powder

③ Tripie Base Powder

❹ Black Base Powder

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

6. 다음 화약 중 소량인 경우에도 화염(火焰) 등 열원으로 폭발할 위험성이 가장 높은 것은?

❶ 흑색화약

② 피크린산

③ 초안폭약

④ TNT

7. 연주시험(lead block test)은 화약의 어떠한 성질을 조사하는 것인가?

① 안정도

② 순폭감도

③ 흡습도

❹ 폭력

8. 다음 중 화약류의 예감제라 할 수 없는 것은?

① Nitroglycerine

② TNT

③ DNN

❹ ANFO

9. 다음 중 1g 당 산소 과부족향이 +0.035g 인 것은?

① 질산칼륨

② 질산암모늄

❸ 니트로글리세린

④ 니트로글리콜

10. 도폭선의 심약으로 사용되지 않는 것은?

❶ 테트릴

② TNT

③ 헥소겐

④ PETN

11. 기폭약(Initial explosives) 중 뇌홍(Mercury fulminate)이 폭발할 때 생기는 유독성 가스는?

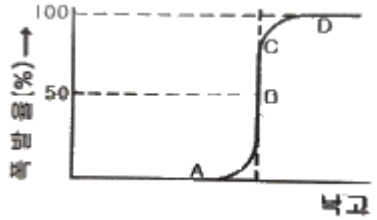
❶ 일산화탄소

② 아황산가스

③ 암모니아가스

④ 황화수소가스

12. 낙추감도를 시험하여 감도곡선을 그렸다. B점을 무엇이라 하는가?



① 등점점
② 불폭점
❸ 임계폭점
④ 완폭점

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

❶ 스트레이트 다이너마이트
② 젤라틴 다이너마이트
③ 암모니아 다이너마이트
④ 질산나트륨 다이너마이트

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

① 면화약
❷ 트리니트로톨루엔
③ 뇌홍
④ 질화납

15. 다음 화약에서 질산에스테르 화합물이 아닌 것은?

① 니트로글리세린
② 니트로글리콜
③ 펜트리트
❹ 트리니트로톨루엔

16. 폭발온도를 높이기 위하여 폭약에 혼합 사용하는 재료는?

❶ 알류미늄 분말
② 중유
③ 과염소산칼륨
④ 질산암모늄

17. 화약 또는 폭약 중에서 도화선의 심약으로 사용되는 것은?

① 니트로글리세린
② 카알릿
❸ 흑색화약
④ 무연화약

18. H 도폭선의 심약은 무엇을 사용하는가?

① Hexamine
❷ 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
❷ 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 × 107
❷ 1.71 × 107
③ 1.16 × 109
④ 1.83 × 109

【2과목】 발파공학 (20문제)

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

	수직성분	진행성분	접선성분
첫번째측정치	6.0	3.2	5.6
두번째측정치	4.2	5.8	1.2
세번째측정치	1.8	2.9	7.2

① 7.23cm/s
② 9.2cm/s
❸ 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
❹ 1.45m

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

❶ 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
❹ 2000m/s

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

① 116m
② 226m
③ 436m
❹ 546m

26. 어떤 지역의 발파 계측 결과 자승근 환산거리에 의한 K 값이 45이고 n 값이 1.7 이었다. 이 지역 주변의 보안물건의 분포 상황을 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
❷ 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
❹ 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
❹ 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
❸ 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.
❸ 고폭속의 에멀젼 폭약을 사용할 때 주로 발생한다.
④ pre-splitting 발파에서는 측벽효과를 방지하기 위해 전폭성이 좋은 폭약을 사용해야 한다.

31. 발파폭풍압의 예측식 중 $\mathrm{dB} = 20\log\frac{p}{p_o}$ 에서 p는 실측음압이고, p_o 최저가청음압이다. 다음 중 p_o 의 값으로 틀린 것은?

① 2 × 10-5Pa
② 2 × 10-4dynes/cm2
❸ 2 × 10-9kgf/cm2
④ 2.9 × 10-9psi

32. 구조물 발파해체공법이 기계해체공법에 비해 유리한 점이 아닌 것은?

① 지속적인 소음 및 분진의 발생이 없다.

② 시공 대상 구조물이 다양하다.

❸ 대상 구조물 주변의 여유공간이 필요하지 않다.

④ 첨단기술을 이용한 공법으로 볼거리를 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

❷ 실제 사용폭약의 강도

③ 발파공당 TNT 의 양

④ 발파공당 파괴암석의 체적

34. 갱도발파에서 갱도의 크기가 2.0m × 2.0m 이고 공경 30mm로 25공을 천공하여 1.4m의 굴진장으로 최소저항선이 0.45m일 때 표준발파가 되었다. 실제 발파에서 시험발파와 장약량 조건를 동일하게 하여 1.8m × 1.8m인 갱도를 매회 1m씩 굴진하고자 할 때 소용공수는? (단, 장약장은 공경의 10배, 실제 발파의 암석계는(Ca)는 0.032)

❶ 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

❹ 발파시 발생되는 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

❷ 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.

❸ 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

❸ 0.31kg/m3

④ 0.42kg/m3

39. 발파시 발생되는 후가스의 종류로 거리가 먼 것은?

① 일산화탄소(CO)

② 이산화질소(NO

③ 황화수소(H2O)

❹ 산소(O2)

40. 홉킨슨효과(Hopkinson effect)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 폭약이 폭발하면 폭굉에 따라 응력파가 발생한다.

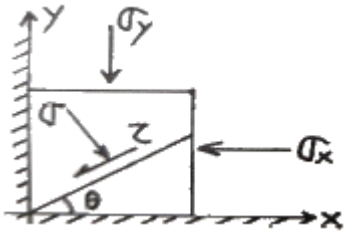
② 응력파가 전파하여 자유면에 도달되면 이것이 다시 반사되어 암반소으로 되돌아간다

③ 암석은 압축강도보다 인장강도에 휠씬 약하다.(압축강도의 1/20~1/10)

❹ 입사할 때의 압력보다 반사할 때의 전단파에 더 많이 파괴된다.

【3과목】 암석역학 (20문제)

41. 그림과 같이 σ_x=50 KN/m^2, σ_y=30 KN/m^{2}이 작용할 때, 경사각 θ를 가진 사면에 작용하는 전단응력 응력이 작용하고 τ가 0이 되고 수직응력 σ가 최대값을 갖게 되는 경사면의 각도는?



① 30°

② 45°

❸ 90°

④ 0°

42. 몬모릴로나이트(Montmorillonite)를 함유하고 있는 이암의 특성이 아닌 것은?

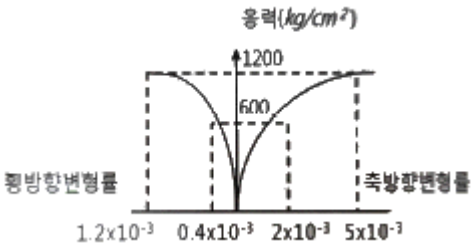
① 물에 침수되면 팽창(swelling)이 크다.

② 건습작용을 반복적으로 받으면 부서진다.

❸ 풍화가 되어도 암석의 변형이 일어나지 않는다.

④ 셰일은 층리가 발달되어 성층면에 따라 잘 쪼개지는 성질인 박리성이 있지만, 이암은 평행구조가 없어 박리성이 없다.

43. 다음의 응력-변형률 곡선에서 구한 탄성계수(E)와 포아송비(v)로 적당한 것은?



① E = 2.4 × 105kg/cm2, v = 0.40

② E = 2.4 × 105kg/cm2, v = 0.20

③ E = 3 × 105kg/cm2, v = 0.40

❹ E = 3 × 105kg/cm2, v = 0.20

44. 다음 중 경도(hardness)의 종류로 옳지 않은 것은?

① 압입경도

② 반발경도

③ 마모경도

❹ 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?

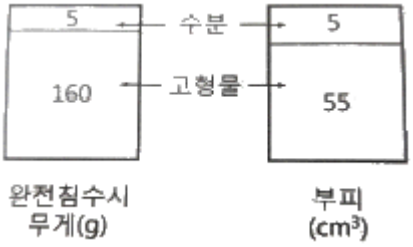
① W2S3

② W3S2

❸ W2S2

④ W3S3

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



❶ 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

❹ 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

❹ 높이/폭의 비가 2.0이고 둥근 모서리가 있는 사각형 공동

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

❶ 내부마찰각설

② Griffith 파괴이론

③ 전단변형에너지설

④ Hoek & Brown 파괴조건식

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

① 암종과 체적

❷ 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

❷ 25MPa

③ 30MPa

④ 35MPa

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

① 침식

② 지각운동

③ 잔류열응력

❹ 암반의 비선형적 거동

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

① 스프링(spring)

② 대시포트(dashpot)

❸ 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

❷ 할선탄성계수

③ 동탄성계수

④ 체적탄성계수

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

❶ 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

❹ 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

❷ 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?

❶ 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 삼축압축실험에서 봉압이 증가할 때 일어나는 현상은?

① 잔류강도가 감소한다.

❷ 압축강도가 증가한다.

③ 취성파괴가 일어난다.

④ 변형률 연화 현상이 심화된다.

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

❶ 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
❷ 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
❷ 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
❷ 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
❷ 화약 – 꽃불류(크래커블인옥)
③ 도폭선 - 실탄·공포탄
④ 포경용신관 - 전기뇌관

65. 화약류 사용허가를 받지 아니하고 사용할 수 있는 사람은?

① 사격연습을 위하여 2000개의 실탄 또는 공포탄을 사용하고자 하는 사람
❷ 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?

① 피뢰도선 및 가공지선의 전극을 땅에 묻을 때에 그 부근에 가스관이 있을 경우에는 그로부터 2m 이상의 거리를 두어야 한다.
② 피보호건물로부터 독립하여 피뢰침 및 가공지선을 설치하는 경우에는 피뢰침 및 가공지선의 각 부분은 피보호건물로부터 2m 이상의 거리를 두어야 한다.
❸ 피뢰도선은 직선으로 설치하되 부득이 곡선으로 할 때에는 곡률반경을 20cm 이상으로 하여 설치한다.
④ 돌침의 지지물로서 철관을 사용할 때에는 피뢰도선이 철관내를 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
❸ 3년 이하의 징역 및 700만원 이하의 벌금형
④ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형

68. 화약류의 운반 방법이 틀린 것은?

❶ 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 화약류관리보안책입자
② 1급 화약류관리보안책임자 쪼는 현장소장
❸ 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
❸ 2급저장소
④ 3급저장소

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

① 허가취소

② 6월 효력정지

③ 3월 효력정지

❹ 감량 또는 이전명령

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

① 20세의 여자

❷ 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?

① 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제함으로써 화약류의 제조, 판매, 소비 등의 사항을 파악한다.

② 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제함으로써 화약류의 도난을 방지한다.

❸ 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기·석궁으로 인한 위험과 재해를 미리 방지함으로써 공공의 안전을 유지하는데 이바지함을 목적으로 한다.

④ 총포·도검·화약류·분사기·전자충격기의 취급을 규제함으로써 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

❹ 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

❹ 440m 이상

76. 화약류 폐기의 기술상의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 얼어 굳어진 다이너마이트는 완전히 녹여서 연소처리 하거나 500g 이하의 적은 양으로 나누어 순차로 폭발처리 할 것

② 화약 또는 폭약은 조금씩 폭발 또는 연소 시킬 것

③ 화공품(도화선 및 도폭선을 제외한다)은 적은 양으로 포장하여 땅속에 묻고 공업용 뇌관 또는 전기뇌관으로 폭발처리 할 것

❹ 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

❹ 24m

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

① 제조업자는 화약류 제조 명세부 및 원료화약류 수지명세부를 비치하여햐 한다.

❷ 화약류 사용자는 화약류의 양도·양수 명세부를 비치하여야 한다.

③ 화약류 사용자는 화약류 출납부를 비치하여야 한다.

④ 총포소지자는 실탄의 양도·양수 및 사용대장을 총포를 보관한 날부터 1년간 보존하여야 한다.

79. 폭약 1톤으로 환산하는 수량에 해당되지 않는 것은?

❶ 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

❷ 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

❹ 수축한계

82. 암반의 단위중량을 27 KN/m^3이라고 가정할 때, 1 km 심도에서의 연직응력은?

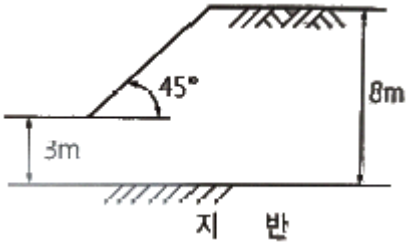
① 27 KN/m2

❷ 27 MPa

③ 270 KN/m2

④ 270 MPa

83. 그림과 같은 단순사면에서의 심도계수는?



① 0.4

② 0.6

❸ 1.6

④ 2.7

84. 터널계측은 일상적인 시공관리를 위한 일상계측(계측 A)과 정밀 분석을 위한 정밀계측(계측B)으로 분류한다. 다음 중 일상계측에 해당하지 않는 것은?

❶ 지중변위측정

② 천단침하측정

③ 록볼트 인발시험

④ 터널 내 관찰조사

85. 다음 중 절리면 압축시험으로 구할 수 있는 것은?

❶ 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?

❶ 강도설계법

② 한계평형법

③ 허용응력법

④ 하중저항계수 설계법

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

① 쐐기파괴

② 원호파괴

③ 평면파괴

❹ 전도파괴

88. RMR 분류법에서 배점이 가장 높은 분류변수로 옳은 것은?

① RQD

② 불연속면의 간격

❸ 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

❷ 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.

❷ 발파공법에 비해 터널 지보량이 증가한다.

③ 분진의 발생량이 많아 환기 및 살수 설비가 필요하다.

④ 부분적인 경암에 대해서는 발파공법과 병용 시공이 가능하다.

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

① 철망(wire mech)

② 숏크리트(shotcrete)

③ 강아치(stell arch support)

❹ 마찰형 록볼트(friction rockbolt)

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

① 1200 kg/cm2

② 3000 kg/cm2

❸ 4000 kg/cm2

④ 7800 kg/cm2

93. 지하공간의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 기밀성

② 단열성

❸ 변온성

④ 차광성

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

❶ 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

❸ 웰포인트공법

④ 포어폴링(Forepoling)

96. 다음 중 NATM터널의 막장안정에 대한 대책이 아닌 것은?

❶ 지하수위 저하

② 막장에 코어(core) 남기기

③ 강관다단그라우팅 등의 보조공법

④ 막장 숏크리트 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

❹ 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)

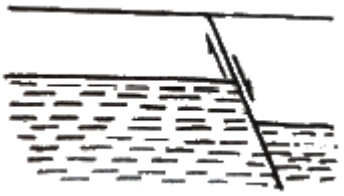
① 1P

❷ 2P

③ 3P

④ 4P

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



❶ 0.5

② 1.0

③ 1.5

④ 2.0

100. 콘크리트의 건·습식 공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 습식은 청소, 보수가 쉽다.

② 분진은 건식이 비교적 많다.

③ 압송거리는 건식이 우수하다.

④ 리바운드율은 습식이 비교적 작다.