2014년09월20일년 화약류관리기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 일반화약학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	①	②	③	③	③	③	④	①	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	③	②	③	③	②	①	①	③	②

【2과목 : 20문제】 발파공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	②	③	①	④	③	④	③	①	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	②	④	①	①	②	①	③	④	③	②

【3과목 : 20문제】 암석역학	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	③	③	①	④	②	②	④	②	①	①
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	③	①	③	②	②	④	①	②	④

【4과목 : 20문제】 화약류 안전관리 관계 법규	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	③	③	②	①	③	④	④	①	④
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	②	②	②	①	②	③	②	④	④

【5과목 : 20문제】 굴착공학	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	①	②	③	②	③	③	③	①	④	④
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	③	④	①	②	①	④	③	④	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. 다음 중 기폭약이 아닌 것은?
   ① 헥소겐
   ② DDNP
   ③ 테트라센
   ④ 질화납

2. 유리산 시험에서 파란색 리트머스 종이를 사용하는 이유는?
   ① 분해가스에 의한 시험지의 변색 측정
   ② 시료의 감량과 온도증가 측정
   ③ 적색 연기의 생성으로 인한 탈수량의 측정
   ④ 발생가스의 용적 및 압력 증가량의 측정

3. 니트로글리세린 1kg이 완전 폭발할 때 발생하는 가스의 부피를 표준상태를 기준으로 구하면 약 몇 L인가? (단, 질소의 원자량은 14이다.)
   ① 615
   ② 715
   ③ 815
   ④ 915

4. 도트리쉬법으로 폭약을 시험하고자 할 때 필요하지 않은 것은?
   ① 강관
   ② 기준 도폭선
   ③ 초시계
   ④ 연판

5. 트리니트로톨루엔에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 곳은?
   ① 톨루엔을 질산과 황산으로 니트로화하여 제조한다.
   ② 흡습성이 없고 물에 녹지 않는다.
   ③ 자연분해성이 커서 화학적으로 불안정한 위험물이다.
   ④ 군용포탄의 작약으로 많이 사용된다.

6. 뇌관에 관한 설명 중 틀린 것은?
   ① 공업뇌관에 전기적 점화장치를 달아 놓은 것을 전기뇌관이라 한다.
   ② 구리, 알루미늄 등의 금속 관체에 첨장약, 기폭약을 충전한 것이다.
   ③ 첨장약의 주성분은 TNT와 NG이다.
   ④ 공업뇌관을 습기가 많은 곳에 놓아두면 흡습하여 발화되기 어렵다.

7. 질산암모늄 폭약의 예감제로 사용되는 것은?
   ① 질산
   ② 황
   ③ 디니트로나프탈렌
   ④ Al 분말

8. 다이너마이트에 함유된 NC의 역할은?
   ① 예감제
   ② 산소공급제
   ③ 감열소염제
   ④ 교화제

9. 연주압축시험(Hess brisance test)에서 사용하는 연주의 크기로 옳은 것은?
   ① 직경 40mm, 높이 30mm
   ② 직경 50mm, 높이 30mm
   ③ 직경 40mm, 높이 60mm
   ④ 직경 50mm, 높이 60mm

10. 군용 소총에 사용하는 무연화약의 제조 시 주 기제를 가장 옳게 나타낸 것은?
    ① Nitroguanidine
    ② Nitrocellulose+Nitroguanidine
    ③ Nitrocellulose+Nitroglycerine+Nitroguanidine
    ④ Nitrocellulose

11. Nitrocellulose 제조법으로 가장 거리가 먼 것은?
    ① Abek식
    ② Nathan식
    ③ Thomson식
    ④ Selwig-Lange식

12. 혼합화약류만으로 나열된 것은?
    ① TNT, 카알릿
    ② 흑색화약, 헥소겐
    ③ 흑색화약, 카알릿
    ④ 다이너마이트, TNT

13. ANFO 제조에 사용되는 연료유의 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

① 인화점이 상온보다 높을 것
② 점성 및 휘발성이 높을 것
③ 독성이 적고 취급이 편리할 것
④ 불순물이 적을 것

14. 다음 중 1g당 산소 과부족량이 +0.035g인 것은?

① 질산칼륨
② 질산암모늄
③ 니트로글리세린
④ 니트로글리콜

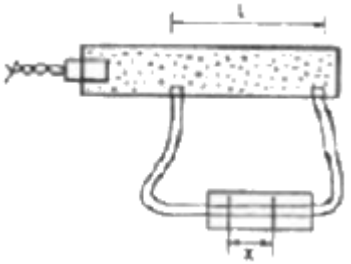
15. 사압(Dead pressure)을 가장 옳게 설명한 것은?

① 폭속이 변하지 않는 최대압력을 뜻한다.
② 폭연을 일으키는 최대압력을 뜻한다.
③ 과도하게 압착하면 폭굉을 일으키지 않는 압력을 뜻한다.
④ 폭발할 때 나타나는 순간 최대압력을 뜻한다.

16. 다음 폭약의 배합성분에 대하여 옳게 설명한 것은?

① 전분은 산소공급제로 배합되었다.
② 질소암모늄은 산소공급제로 배합되었다.
③ 질산암모늄은 예감제로 배합되어 있다.
④ 식염은 가연제로 배합된다.

17. 다음 그림은 도트리쉬(Dautriche)법을 표시한 것이다. 시험폭약의 폭속 W를 표시한 식은? (단, V는 도폭선의 폭속, L은 뇌관간의 거리, X는 도폭선 중간점과 폭발홈 사이의 거리이다,)



① $W = \frac{VL}{2X}$
② $W = \frac{VL}{X}$
③ W=VL
④ $W = \frac{VX}{L}$

18. 화약류의 종류에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 트리니트로톨루엔, 피크린산은 니트로화합물의 화약류이다.
② 카알릿, 다이너마이트는 과염소산을 기제로 하는 화약류이다.
③ 흑색화약, 무연화약□□□은 질산염을 기제로 하는 화약류이다.
④ 테트릴, 피크린산, 트리시나이트는 질산에스테르 화약류이다.

19. 폭속에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 폭속이 큰 폭약일수록 파괴력은 작아진다.
② 약포의 지름이 크면 폭속은 작아진다.
③ 약포를 밀폐도가 큰 용기 중에 넣으면 폭속은 커진다.
④ 충전비중(밀도)을 작게 하면 폭속은 커진다.

20. 흑색화약에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 습기를 피하면 장기간 저장하여 사용이 가능하다.
② 밀폐 용기 중에서 폭굉을 하고 폭연은 하지 않는다.
③ 도화선의 심약으로 사용된다.
④ 마찰, 충격에 민감하다.

【2과목】 발파공학 (20문제)

21. 심발발파법 중 V-cut 천공시 천공장이 1.5m일 때 기저장약장은 일반적으로 얼마인가?

① 30cm

② 50cm

③ 80cm

④ 100cm

22. 전기뇌관의 결선에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?

① 직렬식 결선은 결선작업이 쉽고 불발시 조사하기 쉽다.

② 직렬식 결선은 전기뇌관이 저항이 조금씩 다르더라도 상관없다.

③ 병렬식 결선은 결선이 틀리 쉽고 불발된 뇌관이나 그 위치의 발견이 어렵다.

④ 직 · 병렬식 결선은 몇 개의 직렬군을 병렬로 결선한 것으로 전등선이나 동력선으로 대량 제발발파할 때 사용된다.

23. 다음 중 미진동 파쇄기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미진동 파쇄기는 화공품에 속하며, Polyethylene 약통과 소형전기뇌관과 같은 점화구가 한쌍으로 되어 취급된다.

② 60~100m/sec 정도의 속도로 연소되고, 고온 · 고압의 가스압을 발생하여 대상물을 파쇄한다.

③ 미진동 파쇄기는 밀폐상태에서 150~250kg/cm2정도의 압력과 강한 충격파를 발생시킨다.

④ 주변 환경상 비석, 폭발음, 진동 등의 공해로 폭약의 사용이 어려운 곳에서 암반이나 콘크리트 파쇄에 사용되고 있다.

24. 수중발파에 사용되는 폭약의 특성으로 옳지 않은 것은?

① 충격에 민감해야 한다.

② 내수성이 좋아야 한다.

③ 폭력이 강해야 한다.

④ 수압에 의한 강도 저하가 발생하지 않아야 한다.

25. 전기발파시 발파 후 처리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 대발파의 경우는 제외한다.)

① 발파 후 모선을 발파기 단자에서 분리시켜 그 끝을 단락시킨다.

② 점화 후 모선을 분리시키고 5분 이상 경과한 후가 아니면 발파 현장에 사람이 접근하지 않도록 한다.

③ 불발의 유무를 확인하고 불발된 화약류를 회수한다.

④ 불발된 화약류를 회수할 수 없는 때에는 그 장소에 적당한 표시를 한 후 현장소장의 지시에 따른다.

26. 발파 후에 얻어지는 암석의 크기인 파쇄 압도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 최적 입도의 암석이란 발파 후 별도의 처리를 필요로 하지 않는 크기의 파쇄암이다.

② 암석의 경우 인장강도가 압축강도에 비해 8~10배 정도 낮기 때문에 이를 이용하여 암반을 효과적으로 파쇄하여야 한다.

③ 발파 후 버럭처리에 따른 후속 장비가 대용량일 경우 대괴의 버럭으로 계획하여 작업하여야 한다.

④ 계단식 발파에서 파쇄입도에 영향을 미치는 요인으로는 암반 특성, 비장약량, 단위천공률 등이다.

27. 다음 중 Trim Blasting에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① Trim Blasting은 주 발파부분을 점화한 후에 점화하는 것이다.

② 천공간격은 Pre-Splitting에서 보다 길게 한다.

③ Trim Blasting은 주상장약밀도의 2~3배 정도로 공저에 집중장약한다.

④ 저항선은 천공간격과 같거나 조금 짧게 한다.

28. 다음 중 발파풍압의 감소방안으로 옳지 않은 것은?

① 방음벽을 설치함으로써 소리의 전파를 차단한다.

② 벤치 높임을 줄이거나 천공지름을 작게 하는 방법으로 지발당 장약량을 감소시킨다.

③ 소할발파시 붙이기 발파를 실시하고, 도폭선을 사용하는 등 폭약량을 감소시킨다.

④ 기폭방법에서 정기폭보다는 역기폭을 사용한다.

29. 생활진동 규제기준의 진동 레벨이 75dB인 건설현장에서 발파작업을 실시하고자 한다. 작업시간이나 진동누출시간을 고려하지 않을 경우 허용진동속도는? (단, 발파진동의 주파수는 8Hz 이상이며, 연속 정현진동으로 간주한다.)

① 1.85mm/sec

② 2.85mm/sec

③ 3.21mm/sec

④ 4.21mm/sec

30. 다음 중 발파를 위한 천공작업을 할 때 준수하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은? (단, 발파작업표준안전작업지침(제 2012-90호)에 따른다.)

① 일차 발파된 지역에서의 천공은 전 지역에 폭파되지 않은 화약의 유무를 세밀히 조사하여 확인도리 때까지 실시하여서는 안된다.

② 천공작업으로 발생되는 먼지는 건식으로 제거하는 것을 원칙으로 한다.

③ 천공작업과 장전작업은 일반적으로 동일지역에서 병행하여서는 안된다.

④ 불발된 장전구멍에서부터 15미터 이내에서는 동력기계를 이용한 천공작업을 해서는 안된다.

31. 발파에 의한 진동속도 1cm/sec인 입사파가 밀도 2.0t/m^3, 탄성파의 전파속도가 2500m/sec인 매질 A에서 밀도 3.0t/m^3, 탄성파의 전파속도 3000m/sec인 매질 B로 수직입사할 경우 반사파의 진동속도는 얼마나 되겠는가? (단, 거리에 따른 진동속도의 감쇠는 무시한다.)

① 0.14cm/sec

② 0.29cm/sec

③ 0.46cm/sec

④ 0.62cm/sec

32. 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.

33. 다음은 발파 효과에 영향을 주는 요소들이다. 이 중에서 비장약량의 산정에 가장 큰 영향을 주는 것은?

① 자유면의 수

② 전색 재료

③ 천공 방법

④ 기폭 방법

34. 발파진동 측정방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 소음·진동 공정시험기준에 의함)

① 진동픽업(pick-up)의 설치장소는 옥내지표를 원칙으로 하고 복잡한 반사, 회절현상이 예상되는 지점은 피한다.

② 진동픽업은 수직방향 진동레벨을 측정할 수 있도록 설치한다.

③ 측정점은 피해가 예상되는 사람의 부지경계선 중 진동레벨이 높을 것으로 예상되는 지점을 택하여야 한다.

④ 측정진동레벨은 발파진동이 지속되는 기간 동안에 측정하고, 배경진동레벨은 발파진동이 없을 때 측정하여야 한다.

35. 뇌관의 초시가 120ms,이고 다단식 발파기의 자연초시가 35ms일 때 8회로의 다단식 발파에서 모든 뇌관이 기폭되는 발파 초시는 얼마인가?

① 155ms

② 365ms

③ 400ms

④ 1240ms

36. 충분한 공간이 확보되어 있는 경우 기술적으로 간단하게 건물을 붕괴시킬 수 있는 공법이며, 가장 경제적인 발파해체공법은?

① 전동공법

② 단축붕괴공법

③ 상부붕락공법

④ 내파공법

37. kuznetsov(1973)는 TNT의 양과 지질구조와의 관계에서 파쇄입자의 평균크기에 대해 연구하였다. 그의 평균입자크기를 예측하는 식 $S_{av} = C(\frac{V}{Q})^{0.8}Q^{0.167}$ 에서 Q가 의미하는 것은?

① 암석계수

② 발파공당 파괴암석의 파괴

③ 발파공단 TNT의 양

④ 실제 사용폭약의 강도

38. 다음 누두지수의 함수 f(n)을 나타내는 식 중에서 Hauser의 제안식은 어느 것인가?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① $\frac{n^2\sqrt{1+n^2}}{\sqrt{2}}$

② $(\sqrt{1+n^2}-0.41)^3$

③ $\frac{1+4.4n^2}{5.4}$

④ n2

39. 공저깊이(sub-dirlling) 1m, 최소저항선 3m, 공간격 3m의 패턴으로 천공하여 길이 24m, 폭 12m, 높이 10m인 2자유면 수직 벤치(암반)를 절취하려고 한다. 공당 장약량이 25kg이라면 이 패턴에 대한 비장약량은?

① 0.13kg/m3

② 0.26kg/m3

③ 0.31kg/m3

④ 0.42kg/m3

40. 폭원으로부터 자유면 방향으로 전파해 가는 삼각파의 파두 응력치가 1.0×10^4kg/cm이다. Hopkinson 효과에 의한 인장파괴시 동적 인장강도가 11×10^2kg/cm^{2}인 암반에서 파단되는 평판의 수는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 약 4개

② 약 4개

③ 약 11개

④ 약 15개

【3과목】 암석역학 (20문제)

41. 국제암반역학회(1981)는 체계적인 암반분류 방법을 정의한 BGD(Basic Geotechnical Description of rock masses)를 발표하였다. BGD에 의하여 암반의 풍화정도와 일축압축강도를 평가하고자 한다. 암반이 약간 풍화되었으며 일축압축강도가 120MPa일 때 분류기호는?

① W2S3

② W3S2

③ W2S2

④ W3S3

42. 공동의 벽면에 슬롯을 굴착하여 초기응력을 측정하는 방법으로 알맞은 것은?

① 응력개방법

② 수압파쇄법

③ 응력보상법

④ DRA(Deformation Rate Analysis)법

43. 수직 시추공에서 수압파쇄시험 후 균열을 확인하였더니 N20E의 방향의 종균열을 확인하였다. | 이 경우 최대 수평주응력의 방향은?

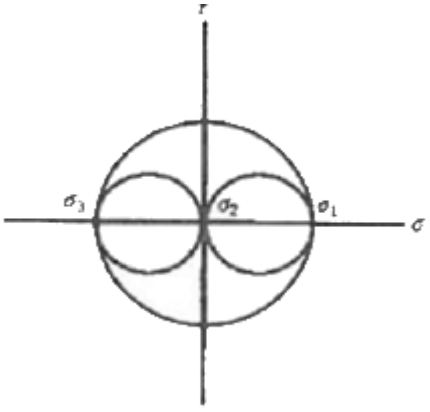
① N20E

② N20W

③ N70E

④ N70W

44. Mohr 응력원이 다음 그림과 같을 때, 물체에 작용하는 응력상태는? (단, $\sigma1_2$=-σ_3, σ_2=0이다.)



① 삼축압축상태

② 이축압축상태

③ 순수인장상태

④ 순수전단상태

45. Hoek-Brown 파괴조선식을 암반에 적용하는데 있어서 가장 중요한 가정은?

① 암반의 이방성

② 암반의 등방성

③ 암반의 소성 거동

④ 암반의 점탄성 거동

46. 기본마찰각이 30°, JRC=15, JCS=30MPa인 절리면에서 2MPa의 수직응력이 작용할 경우 전단강도는? (단, Barton의 제안식을 이용)

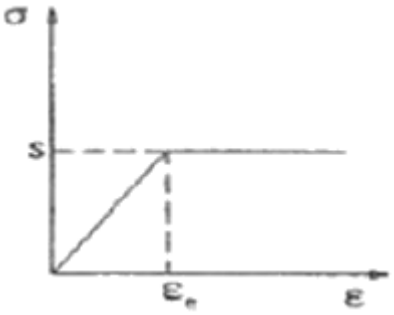
① 1.5MPa

② 2.2MPa

③ 2.7MPa

④ 3.5MPa

47. 다음 그림과 같은 거통특성을 나타내는 이상 물체는 무엇인가?



① Maxell 물체

② kelvin 물체

③ Bingham 물체

④ St.Venant 물체

48. 다음 암석에 대한 파괴이론 중 중간주응력(σ_2)를 고려한 것은?

① Tresca 이론

② Von Mises 이론

③ Mohr 이론

④ Griffith 이론

49. 무한 암반내 원형 공동을 굴착하고 정수압(-P)을 작용시켰다면 원형 공동 벽면에서의 반경방향응력(radial stress)은? (단, 암반은 탄성거동을 한다고 가정)

① 0

② -2.0P

③ -2.5P

④ -3.0P

50. 직경 54mm인 원주형 시험편에 대해 지점 간의 거리를 300mm로 하여 4점 휨시험(굴곡시험)을 실시한 결과 파괴하중이 3.1kN인 경우 휨강도는 얼마인가?

① 10MPa

② 15MPa

③ 20MPa

④ 25MPa

51. 다음 중 암반사면의 안정해석에 적용할 수 없는 방법은?

① 평사투영법

② 한계평형법

③ 영향도표법

④ 유한차분법

52. 암반분류 방법은 PMR 분류법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① ROD(암질지수)값이 클수록 RME 값은 커진다.

② 절리면의 간격이 넓을수록 RMR 값은 커진다.

③ 절리면의 연속적일수록 RMR 값은 커진다.

④ 절리면에 작용하는 수압이 낮을수록 RMR값은 커진다.

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

① 암질지수, 절리군 계수

② 절리면 거칠기 계수, 절리면 변질 계수

③ 지하수 보정 계수, 응력 저감 계수

④ 암질지수, 절리면 변질 지수

54. 암반의 변형특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 암반의 변형특성은 암반내에 존재하는 불연속면의 성질 등에 의해 좌우된다.

② 암반은 풍화가 될 수록 탄성계수가 저하된다.

③ 암반은 공극률이 커질수록 변형계수는 커진다.

④ 암반은 절리 간격이 적을수록 전단강도는 저하된다.

55. 점하중 감도시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 점하중 감도시험은 일축압축강도시험보다 암석의 탄성계수 산정에 더 적합하다.

② 점하중 감도시험에서 구해진 점하중 강도지수를 통해 일축압축강도를 산정한다.

③ 점하중 감도시험은 시편의 정밀도에 영향을 많이 받으므로 시편 성형에 주의하여야 한다.

④ 점하중 강도시험의 파괴 양상은 재하점 사이의 면에서 발생하는 전단파괴이다.

56. 암석의 탄성파 속도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 밀도가 클수록 탄성파 속도는 증가한다.

② 공극률이 큰 암석에서는 S파 속도는 함수상태에 따라 변화하나, P파 속도는 거의 영향을 받지 않는다.

③ 암석에 작용하는 구속응력이 증가할수록 탄성파 속도는 증가한다.

④ 층상을 나타내는 암석에서는 층에 평행한 방향의 탄성파 속도는 수직방향의 속도보다 크게 나타난다.

57. 봉압 σ_3을 가한 상태에서 어떤 암석의 삼축압축시험을 실시한 결과 σ_1에서 시료가 파괴되었다. 이 때 최대전단응력(T_{max})과 Mohr원의 반지름(R)사이의 관계식으로 옳은 것은?

① $T_{max} = \frac{R}{2}$

② Tmax$\sqrt{}$2 R

③ Tmax=2R

④ Tmax=R

58. 암석에 있어서 크리프 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 암석에 응력을 가하고 제거하는 반복응력에 의해 변형률이 지속적으로 증가하는 현상이다.

② 암석의 시간 의존성 변형의 대표적인 현상이다.

③ 암석에 가해지는 응력수준에 따라 크리프 거동은 달리 나타나게 된다.

④ 크리프 거동을 3단계로 구분할 때 2차 크리프 구간에서 크리프 변형률과 강과 시간은 선형적으로 비례한다.

59. 3축 응력 상태에서 3개의 수직응력이 각각 σ_x=3500kg/cm^2, σ_y=2000kg/cm^2, σ_z=500kg/cm^{2}일 때 σ_z에 대한 편차 응력의 크기는?

① 2000kg/cm2

② 1500kg/cm2

③ 1000kg/cm2

④ 500kg/cm2

60. 암석의 삼축압축시험시 봉압의 증가에 따른 일반적인 현상으로 옳지 않은 것은?

① 전류강도가 증가한다.

② 연성거동을 하게 되어 취성도가 감소한다.

③ 삼축압축강도가 증가한다.

④ 연성파괴로 전이함에 따라 축변형량이 감소한다.

【4과목】 화약류 안전관리 관계 법규 (20문제)

61. 화약류의 운반시 화약류를 실은 차량이 서로 진행하는 때에 두어야 하는 안전거리의 기준으로 옳은 것은? (단, 앞지르는 경우는 제외)

① 50m 이상

② 100m 이상

③ 150m 이상

④ 200m 이상

62. 다음 중 화약류 양수허가의 유효기간에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 3개월을 초과할 수 없다.

② 6개월을 초과할 수 없다.

③ 1년을 초과할 수 없다.

④ 2년을 초과할 수 없다.

63. 화약류의 안정도시험을 실시한 사람은 그 시험결과를 누구에게 보고하여야 하는가? (단, 화약류를 제조 또는 수입한 사람)

① 안전행정부장관

② 경찰청장

③ 지방경찰청장

④ 경찰서장

64. 피보호건물로부터 독립하여 피뢰침 및 가공지선을 설치하는 경우, 피뢰침 및 가공지선의 각 부분은 피보호건물로부터 얼마 이상의 거리를 두어야 하는가?

① 1.5m 이상
② 2.5m 이상
③ 3.5m 이상
④ 4.5m 이상

65. 화약류의 정체 및 저장에 있어 폭약 1톤에 해당하는 화공품의 수량으로 옳은 것은?

① 신관 또는 화관 5만개
② 미진동파쇄기 10만개
③ 공업용뇌관 또는 전기뇌관 200만개
④ 신호뇌관 30만개

66. 화약류저장소의 인근에서 발생하여 긴급을 요할 때 화약류관리자의 응급조치로 옳지 않은 것은?

① 국가결찰관서에 신고하여야 한다.
② 저장된 화약류를 안전한 지역으로 이전 가능한 경우 이전한다.
③ 저장된 화약류를 안전한 지역으로 이전 불가능한 경우 미리 소각한다.
④ 필요한 때에는 부근의 주민에게 널리 알려 대피토록 한다.

67. 다음 중 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금의형으로 벌하는 경우에 해당하지 않는 것은?

① 화약류 폐기의 기술상의 기준을 위반하여 화약류를 폐기한 사람
② 화약류를 습득하고 24시간 이내에 국가경찰관서에 신고하지 아니한 사람
③ 화약류 운반신고를 하지 아니하거나 거짓으로 신고한 사람
④ 화약류를 운반할 때 기술상의 기준이나 지시에 따르지 아니한 사람

68. 화약류 판매업의 시설기준으로 옳지 않은 것은?

① 자가전용의 화약류 저장소를 설치할 것
② 화약류 저장소 입구에 경비초소를 설치할 것
③ 화약류 저장소에는 차량에 의한 안전운반이 가능하도록 저장소 입구까지 진입로를 개설할 것
④ 누구나 쉽게 꺼내거나 손대지 못하도록 경고한 진열장을 설치할 것

69. 화약류저장소 주위에 간이흙둑을 설치할 때의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 간이흙둑의 경사는 45도 이하로 한다.
② 간이흙둑의 높이는 꽃불류저장소에 있어서는 처마의 높이 이상으로 한다.
③ 정상의 폭은 60cm 이상으로 한다.
④ 정상은 빗물이 스며들지 아니하도록 판자 등으로 씌우거나 잔디를 입혀야 한다.

70. 화약류 취급소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 문짝 외면에 두께 2mm 이상의 철판을 씌우고, 2중 자물쇠 장치를 할 것
② 단층 건물로서 철근 콘크리트조, 콘크리트블럭조 또는 이와 동등 이상의 견고한 재료를 사용하여 설치할 것
③ 난방장치를 하는 때에는 온수 · 증기 또는 열기를 이용하는 것만을 사용할 것
④ 건물 내면은 나무판자로 하고, 페인트의 사용은 금지할 것

71. 다음은 화약류의 취급에 관한 사항이다. ()안에 알맞은 내용은 무엇인가?

> 전기뇌관에 대하여는 도통시험 또는 저항시험을 하되, 미리 시험전류를 측정하여 ( ) 암페어를 초과하지 아니하는 것을 사용하는 등 충분한 위해예방조치를 할 것

① 1
② 0.1
③ 0.01
④ 0.001

72. 운반신고를 하지 아니하고 운반할 수 있는 화약류의 종류 및 수량으로 틀린 것은?

① 총용뇌관 10만개
② 폭약 25kg
③ 미진동파쇄기 5,000개
④ 폭발천공기 600개

73. 다음 중 용어의 정의로 틀린 것은?

① 공실이란 화약류의 제조작업을 하기 위하여 제조소 안에 설치된 건축물을 말한다.

② 화약류 일시저치장이란 화약류의 취급과정에서 화약류를 저장하는 장소를 말한다.

③ 정체량이란 동일 공실에 저장할 수 있는 화약류의 최대 수량을 말한다.

④ 보안물건이랑 화약류의 취급상의 위해로부터 보호가 요구되는 장비 · 시설 등을 말하며, 화약류취급소는 제4종 보안물건이다.

74. 화약류 사용자는 화약류 출납부를 그 기입이 완료한 날부터 몇 년간 보존하여야 하는가?

① 1년

② 2년

③ 3년

④ 5년

75. 지하에 설치하는 1급저장의 위치 · 구조 및 설비의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 저장소의 입구 또는 저장소로 통하는 터널의 입구 앞 3m 이내에는 흙둑을 쌓을 것

② 저장소는 철근콘크리트 등의 견고하고 습기를 방지할 수 있는 구조로 할 것

③ 출입문은 2중문으로 하고 덧문은 철문으로 하되 2개 이상의 자물쇠 장치를 할 것

④ 저장소 내부를 조명하는 설비를 하는 때에는 방폭식의 전등으로 할 것

76. 영화 또는 연극의 효과를 위하여 1일 동일한 장소에서 사용허가를 받지 아니하고 사용할 수 있는 꽃불류의 수량으로 맞는 것은? (단, 쏘아 올리는 꽃불류 제외)

① 원료화약 또는 폭약 15g 미만의 꽃불류 60개 이하

② 원료화약 또는 폭약 15g 이상 30g 미만의 꽃불류 30개 이하

③ 원료화약 또는 폭약 30g 이상 50g 미만의 꽃불류 10개 이하]

④ 발연통 · 촬영조면통 또는 폭약(폭발음을 내는 것에 한한다.) 1g 이하의 꽃불류

77. 1급 저장소에 폭약 25톤을 저장하고자 한다면 보안물건 중 경기장과의 보안거리는 얼마 이상 두어야 하는가?

① 550m

② 520m

③ 470m

④ 410m

78. 화약류관리보안책임자가 과실에 의해 폭발사고를 야기하여 5명 부상을 당한 경우 행정처분의 기준은?

① 1월 효력정지

② 3월 효력정지

③ 6월 효력정지

④ 면허 취소

79. 화약류저장소 외의 장소에 저장할 수 있는 화약류의 수량으로 적합한 것은? (단, 판매업자가 판매를 위하여 저장하는 경우)

① 폭약 10kg

② 장난감용 꽃불류 25kg

③ 도폭선 500m

④ 미진동파쇄기 40개

80. 초유폭약에 의한 발파의 기술상의 기준으로 틀린 것은?

① 기폭량에 적합한 전폭약을 같이 사용할 것

② 장전기는 장전작업중에 발생하는 정전기가 소산할 수 있도록 땅에 닿게 할 것

③ 금이 가고 틈이 벌어지거나 공동이 있는 천공된 구멍에는 지나치게 장약을 하는일이 없도록 할 것

④ 뇌관이 달린 폭약은 장전용호오스로 장전 후 신속히 점화할 것

【5과목】 굴착공학 (20문제)

81. 지하 터널굴착 시 지반의 역학적 강도 증가와 지수 및 차수효과를 동시에 적용할 목적으로 채택하는 공법은?

① 약액주임공법

② Well point 공법

③ 물빼기 시추공법

④ Deep well 공법

82. 원형공동의 천정부와 측벽부에 각각 슬롯을 굴착하고 플랫잭을 사용하여 초기 응력을 측정한 결과, 천정부의 응력은 40MPa이고, 측벽부의 응력은 80MPa이었다. 원형공동이 위치한 지점의 초기 수직 응력은?

① 25MPa
② 35MPa
③ 60MPa
④ 120MPa

83. 경사가 30°인 경사면 위에 중량 W의 블록이 놓여있다. 블록과 경사면 간의 점착강도가 0인 경우 한계평형조건에 따른 블록과 경사면 간의 마찰각은?

① 0°
② 20°
③ 30°
④ 40°

84. 하천, 해역 등 수저에 터널을 설치하는 경우에 이용하는 침매공법의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 터널단면을 용도와 목적에 따라서 자유롭고 유효한 크기와 모양으로 설계할 수 있다.
② 터널 함체 제작과 현장작업이 동일 장소에서 동시에 이루어지므로 공기를 단축할 수 있다.
③ 터널의 토피는 최소로 할 수 있어서 터널 접근 램프가 짧아져서 경제적이다.
④ 예인, 침설, 굴착 등 기계설비를 대형화하여 대단면 터널도 안전하고, 신속하게 시공할 수 있다.

85. 다음 중 NATM 공법의 기본원리로서 옳은 것은?

① 지반상태가 극히 불량한 경우를 제외하고는 인버트를 부설하지 않는다.
② 계측결과에 따라 지보량과 시공방법을 변경할 수 없다.
③ 강성지보보다 가축성지보 적용을 원칙으로 확보한다.
④ 지보재의 지지력만으로 터널 안정성을 확보한다.

86. 두께 4m의 포화 점토층이 지표로부터 8m 깊이의 모래층 아래에 있으며, 지하수위는 지표면 아래 6m 깊이에 있다. 점토와 모래의 포화단위중량은 각각 19kN/m^3, 20kN/m^3 이고, 지하수위 위에 있는 모래의 단위중량을 17kN/m^3이다. 지표하 12m 지점에서의 유효연직응력은? (단, 물의 단위중량은 9.8kN/m^3 이다.)

① 약 60kN/m2
② 약 110kN/m2
③ 약 160kN/m2
④ 약 210kN/m2

87. 어떤 흙의 내부마찰각이 25°인 경우 Rankine의 주동토압계수는 얼마인가?

① 2.46
② 1.57
③ 0.41
④ 0.33

88. 막장면에 지지코어를 남기고 굴착하는 공법으로 막장면의 안정성이 문제가 되는 지반에 적용하는 굴착공법으로 알맞은 것은?

① 링컷공법
② 다단벤치컷공법
③ 측벽선진도갱공법
④ 전단면굴착공법

89. 터널시공을 위한 지반조사를 실시하였을 때 터널시공에 문제가 되는 지반조건으로 가장 거리가 먼 것은?

① 온천이 있는 지반
② 피압대수층이 있는 지반
③ 팽창성 지반
④ 교결 지반

90. 다음 중 인버트(invert)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 인버트는 강도를 증가시켜 지압에 대항할 목적으로 터널 바닥에 설치하는 일종의 복공이다.
② 인버트는 작용압력이 작은 원지반에서는 생략하는 경우도 있다.
③ 일반적으로 인버트 시공은 2차 복공 타설전에 실시한다.
④ 인버트는 암반의 상태가 불량할수록 곡률반경을 크게하여 작용압력의 집중을 피해야 한다.

91. 전단면 굴착기인 TBM에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 연암, 중경암에서 경제적

② 진동, 균열의 발생 감소

③ 여굴 및 라이닝의 감소

④ 원지반 조건변화에 대처 응이

92. 직숏크리트의 타설방식 중 습식공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 각 재료의 정확한 계량과 충분한 혼합이 가능하여 품질 관리가 용이하다.

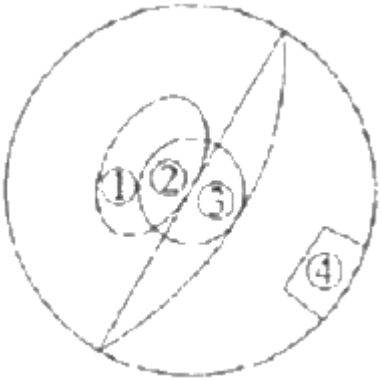
② 숏크리트의 탈락률이 적어 원가절감 및 경제적 시공이 가능하다.

③ 기계화 시공에 따른 고기능 숙령공이 필요하며, 작업인원의 과다로 안전사고 위험성이 크다.

④ 숏크리트 타설 후 청소, 보수의 측면에서 건식공법에 비해 불리하다.

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

93. 다음의 평사투영해석에서 불연속면의 극점의 위치가 그림과 같을 때, 전도파괴의 위험성이 불안정한 지역은?



① ① 지역

② ② 지역

③ ③ 지역

④ ④ 지역

94. 다음 중 광역변성암에 해당하지 않는 것은?

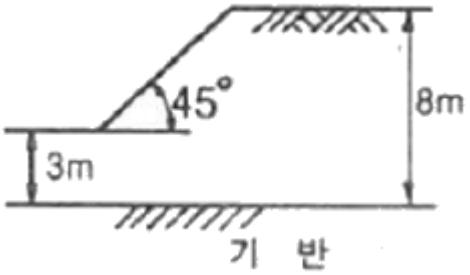
① 강력암

② 천매암

③ 전판암

④ 편암

95. 다음 그림과 같은 단순사면에서 심도계수는?



① 2.7

② 1.6

③ 0.6

④ 0.4

96. 지하공동 시공을 위해 지반조사를 실시한 결과, 기반암은 석회암이 주로 이루고 있으며, 지하수 용수량이 많은 것으로 조사되었다. 이러한 지반 조건에 발달해 있을 것으로 추측되는 것을 어느 것인가? (단, 상기의 조건만을 고려하는 경우)

① 대규모 혹은 소규모의 지하공동 분포

② 대규모 혹은 소규모의 단층대 분포

③ 대규모 혹은 소규모의 변성암대 분포

④ 대규모 혹은 소규모의 주상절리대 분포

97. 터널의 안전하고 효율적인 시공을 터널의 지보재와 병용하여 사용되는 보조공법 증단부의 안정을 위한 지반강화를 목적으로 적용하는 공법이 아닌 것은?

① 훠폴링

② 파이트루프

③ 강관다단그라우팅

④ 선진수평보링

98. 터널 반경방향으로 변위를 측정하여 터널 주변 이완영역으루 피하고, 록볼트의 적정 길이를 판ㅇ정할 목적으로 실시하는 계측법은?

① 록볼트 인발시험

② 천단침하 측정

③ 지중변위 측정

④ 내공변위 측정

99. 에너지를 지하공동 내에 저장하는 경우, 활용이 기대되는 지하공간 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

① 단열성

② 격리성

③ 차광성

④ 항습성

100. 흙이 고체상태로부터 반고체상태로 변하는 순간의 경계 함수비는?

① 수축한계

② 소성한계

③ 액성한계

④ 압밀한계