2020년09월26일년 화약류관리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 굴착공학	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	①	④	②	③	①	③	②	④	③	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	③	④	④	③	①	②	④	①	④	②

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 기폭약으로만 나열된 것은?

① 뇌홍, 다이너마이트

② 질화납, 카알릿

❸ DDNP, 테트라센

④ PETN, 트리시네이트

2. 산업용 화약의 배합성분에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 감열소염제란 폭발온도를 낮추고, 화염을 없애기 위한 것으로 규소철이나 초석을 말한다.

② 산소공급제란 폭발로 인해 생성되는 가스를 인체에 해가 없는 물질로 전환하기 위한 것으로 나프탈렌이나 KCl을 말한다.

③ 가연제란 폭발의 경우 산소공급제에서 산소를 얻어 연소하고 그 폭발온도를 높이는 작용을 하는 것을 말하며, KCl이나 전분을 말한다.

❹ 예감제란 폭약의 감도를 보강하여 위력을 증대시키기 위하여 배합하는 것으로 DNN이나 TNT를 말한다.

3. 다음 중 질산에스테르에 해당하는 것은?

❶ PETN

② TNT

③ Tetryl

④ RDX

4. 다음 화약류 중 자연분해의 경향이 작은 것만으로 나열된 것은?

① 다이너마이트, 테트릴, ANFO

② 면약, DDNP, PETN

③ 흑색화약, 무연화약, TNT

❹ 컴포지션 B, 아지화납, 헥소겐

5. 화약류 시험법에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 폭약의 안정도를 조사하기 위하여 낙추시험을 하였다.

❷ 전기뇌관의 위력을 알기 위하여 납판시험을 하였다.

③ 탄광폭약의 감도를 조사하기 위하여 유리산시험을 하였다.

④ 폭속을 알기위해 둔성폭약시험을 하였다.

6. 뇌관 1개의 저항이 1.4Ω인 전기뇌관 20발을 직렬로 결선하여 제발하려면 몇 V의 전압이 필요한가? (단, 각선 1m의 한 가닥의 저항은 0.02Ω, 발파모선의 길이는 50m, 발파기의 내부저항은 0, 소요전류는 2A 이다.)

① 30

❷ 60

③ 70

④ 100

7. 뇌관에서 아지화납을 기폭약으로 사용할 때 구리재질의 내관이나 관체로 사용할 수 없는 이유는?

❶ 예민한 화합물인 아지화구리가 만들어져 위험하기 때문이다.

② 둔감한 화합물인 아지화구리가 만들어져 뇌관이 불폭되기 때문이다.

③ 아지화납은 구리를 녹이는 성질이 있기 때문이다.

④ 아지화납의 위력에 비해 구리의 강도가 약하기 때문이다.

8. 다음 중 아마톨(Amatol)의 조성으로 옳은 것은?

❶ TNT 20% : 질산암모늄 80%

② HMX 75% : TNT 25%

③ RDX 59.5% : TNT 39.5% : 왁스 1%

④ RDX 91% : 고무 2.1% : 기름 1.6% : 가소제 5.3%

9. 도트리쉬법으로 폭속시험을 하고자 할 때 필요하지 않은 것은?

① 강관

② 기준 도폭선

❸ 초시계

④ 연판

10. 흑색화약에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 마찰에 둔감하나 화염에 예민하여 염화나트륨을 혼입시킨다.

② 목탄은 회분이 많은 것을 사용한다.

③ 장기저장이 불가능하다.

❹ 질산칼륨은 산소공급제로서의 역할을 한다.

11. 다음 중 수중발파에 가장 적합한 폭약은?

① 흑색화약
② 초안폭약
③ 초유폭약
❹ 에멀젼폭약

12. 다음 중 파괴약이 아닌 것은?

① 발파약
② 작약
③ 전폭약
❹ 점폭약

13. ANFO 폭약에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 비교적 저렴하고 안전한 폭약으로 알려져 있다.
② 질산암모늄과 경유를 혼합하여 제조한다.
❸ 흡습성이 없어 장기저장에 좋다.
④ 전폭약을 붙여 기포고해야 폭발한다.

14. 1g당 산소 과부족량이 +0.035g인 화약은?

① 질산칼륨
② 질산암모늄
❸ 니트로글리세린
④ 니트로글리콜

15. 다이너마이트(지름 32mm, 무게 112.5g)의 사상순폭 시험을 한 결과 최대순폭거리가 160mm 였을 때, 순폭도는?

① 6
❷ 5
③ 4
④ 3

16. 건조 상태에서의 니트로화합물과 질산에스테르의 자연분해 안정성에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 니트로화합물이 더 안정하다.
② 질산에스테르가 더 안정하다.
③ 모두 안정하다.
④ 모두 불안정하다.

17. 니트로글리세린(NG)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 무색투명하고 단맛이 있다.
② 약 8°C에서 동결하므로 마찰, 충격에 민감하다.
③ 물에 잘 녹지 않는다.
❹ 에멀젼폭약의 원료이다.

18. 니트로셀룰로오스가 외부 환경변화 등에 의하여 일부분이 자연분해될 때 생성되는 가스는?

① SO2
② HCl
③ H2S
❹ NO

19. 디메틸아닐린을 진한 황산으로 술폰화한 후 질산을 넣어 니트로화시킨 것은?

① 피크린산
② TNT
❸ 테트릴
④ 니트로글리콜

20. 순폭도에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 순폭도가 클수록 불완전 폭발한다.
② 분상계 폭약은 비중이 커지면 순폭되기 쉽다.
❸ 약포사이에 암분이나 탄진이 있는 경우 순폭도가 저하한다.
④ 사상순폭도에 비하여 천공내(밀폐)의 순폭도가 작다.

【2과목】 발파공학 (20문제)

21. 누두지수의 함수 중 Brallion의 제안식으로 옳은 것은?

① $f(n)=n^3$
❷ $f(n)=\frac{1.0+4.4n^3}{5.4}$
③ $f(n)=\frac{n^2\sqrt{1+n^2}}{\sqrt{2}}$
④ $f(n)=\frac{(1+n^2)^{\frac{3}{2}}}{2\sqrt{2}}$

22. 생활진동 규제기준의 진동 레벨이 75dB(V)인 건설현장에서 발파작업을 실시하고자 한다. 작업시간이나 진동노출시간을 고려하지 않을 경우 허용진동속도는? (단, 발파진동의 주파수는 8Hz 이상이며, 연속 정형진동으로 간주한다.)

❶ 1.85 mm/s
② 2.85 mm/s
③ 3.21 mm/s
④ 4.21 mm/s

23. 직교하는 2자유면 발파에서 공경 30mm, 최소저항선 1.2m, 장약량을 750g로 하였더니 표준발파가 되었다. 실제발파에서 최소 저항선을 3배로 증가시켰다면 장약량은?

① 1.50 kg
② 2.25 kg
③ 6.00 kg
❹ 20.25 kg

24. Trim Blasting에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 주 발파부분을 점화한 후에 점화하는 것이다.
② 일반적으로 서브드릴링을 실시하지 않는다.
❸ 저항선은 천공간격보다 작게 하여 발파 시 후방파괴를 발지한다.
④ 공저장약은 주상장약밀도보다 높게 장약한다.

25. 아래와 같은 조건으로 시험발파를 하려고 할 때 표준장약량은? (단, Lares의 공식을 이용한다.)

- 암석항력계수 : 1.3
- 폭약위력계수 : 1.2
- 전색계수 : 1.0
- 최소저항선 : 2.3m

❶ 9.3 kg
② 10.3 kg
③ 11.3 kg
④ 12.3 kg

26. 전기발파 시 뇌관의 병렬 결선법에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 인접되어 있는 전기뇌관의 각선을 연결하고 처음과 끝의 각선을 모선에 연결하는 방법이다.
② 전원에 전등선 및 동력선을 이용할 수 있다.
③ 전기뇌관의 저항이 조금씩 다르더라도 상관없다.
④ 주로 대형발파에 이용된다.

27. 다단식 발파기를 사용하여 기폭을 실시하려고 한다. 다음 설명 중 틀린 것은?

① 발파 장소 확인 후 파쇄암의 이동, 발파 공수에 의거하여 발파 패턴을 결정한 후 뇌관을 배열한다.
❷ 결선은 각 회로별 저항을 고려하여 직별령 결선법을 시행하며, 결선 누락 확인 및 단선여부를 확인한다.
③ 단자판에 회로 연결시 순번대로 연결이 이루어져야 하며, 중간에 단자가 연결되어 있지 않을 경우 후열의 발파는 이루어지지 않는다.
④ 다단식 발파의 회로 발파 초시 결정요소로는 뇌관초시, 다단식 발파기내에 입력된 초시, 전기뇌관을 이용한 회로 구성 및 배열 등이다.

28. 동절기에 사용하기 용이한 내한성 폭약에서 다른 폭약에 비해 함유량이 높은 물질은?

① 니트로글리세린
❷ 니트로글리콜
③ 질산암모늄
④ 과산화수소

29. 다음은 MS 지발 전기뇌관의 시차를 나타낸 것이다. 이들을 각각 발파에 사용한 결과 암석을 가장 작게 파쇄 시키는 것은?

❶ 25 ms
② 50 ms
③ 100 ms
④ 250 ms

30. 수중발파의 장약방법이 아닌 것은?

① 수중현수발파
❷ 수중부유발파
③ 수중부착발파
④ 수중천공발파

31. 발파진동 측정방법 중 배경진동 보정에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 소음·진동 공정시험기준에 의한다.)

① 배경진동레벨은 대상진동(발파진동)이 없을 때 측정하여야 한다.

② 측정진동레벨에 배경진동레벨을 보정하여 대상진동레벨로 한다.

③ 측정진동레벨이 배경진동레벨보다 10dB 이상 크면 배경진동의 영향이 극히 작기 때문에 측정진동레벨을 대상진동레벨로 한다.

❹ 측정진동레벨이 배경진동레벨보다 5dB 미만으로 크면 배경진동이 대상진동레벨 보다 크므로 재측정하여 대상진동레벨을 구하여야 한다.

32. 백브레이크(Back break)와 오버행(Over hang)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 계단발파에서 벤치높이가 최소저항선보다 극히 작을 때 백브레이크가 발생한다.

② 계단발파에서 벤치높이가 최소저항선보다 극히 클 때 오버행이 발생한다.

③ 계단발파에서 전열 발파시 발파 충격으로 내부 암석에 균열이 생기는 현상을 백브레이크라고 한다.

❹ 계단발파에서 상부를 발파하여 하부의 암석을 암석의 중량으로 파괴시킬 때 하부의 암석이 파괴되지 않고 수직 이상의 급각도로 남는 상태를 오버행이라고 한다.

33. 공경(d)이 25mm인 발파공 2개를 7.5cm의 간격으로 조합(집중)발파 하였을 때 저항선의 비(q)는 얼마인가? (단, 장약장(m) = 2d)(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

① 0.53

❷ 1.53

③ 2.53

④ 3.53

34. 터널발파의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 심빼기 발파에 의해 2차 자유면을 형성한다.

② 터널 단면적이 넓어질수록 천공수는 증가하며 비장약량(kg/m3)은 감소한다.

❸ 굴진율은 공공의 직경이 클수록, 천공장이 짧을수록 감소한다.

④ 평행공 심빼기의 경우 공공의 직경이 클수록 장약공의 약량은 대체로 감소하나 공공과 장약공간의 거리가 커지면 약량은 증가한다.

35. 계단식 노천발파 시 비산의 발생을 적게 하기 위하여 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

① 전체발파면의 전방비산

② 장약공의 장약폭발에 의한 비산

③ 점화순서의 영향에 의한 비산

❹ 작업자 움직임에 의한 비산

36. 발파작업표준안전작업지침(고용노동부고시 제2020-6호)에 의하면 주택·아파트와 상가(금이 없는 상태)에 대한 각각의 건물 기초에서의 허용 진동치(cm/s)는?

① 주택·아파트 : 0.2, 상가(금이 없는 상태) : 0.5

② 주택·아파트 : 0.3, 상가(금이 없는 상태) : 0.5

❸ 주택·아파트 : 0.5, 상가(금이 없는 상태) : 1.0

④ 주택·아파트 : 0.5, 상가(금이 없는 상태) : 2.0

37. 수중천공발파 설계 중 옳지 않은 것은?

❶ 장약작업의 불확실성을 고려하여 경사공의 경우 수직공보다 0.1kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

② 수압을 보정하기 위해서 수심 m당 0.01kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

③ 진흙으로 암반이 덮여있는 경우, 진흙층의 두께 m당 0.02kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

④ 암석층을 보정하기 위해서 계단높이 m당 0.03kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

38. 계단식 발파에서 수직천공과 비교하여 경사천공에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 장약작업이 용이해진다.

② 절리와 같은 불연속면의 영향을 적게 받는다.

③ 자유면 반대방향의 후면 파괴가 증가한다.

❹ 느슨한 암석의 자유면 보호에 유리하다.

39. 암반의 지질학적 특성을 고려하여 비장약량을 선정하여 발파패턴을 설계하는데 이용되는 Lilly의 발파지수(BI)와 관계된 요소가 아닌 것은?

① 경도(HD)

② 비중지수(SGI)

❸ 암질지수(RQD)

④ 암반형태(RMD)

40. 암반 발파현장에서 지발당 장약량 0.25kg을 사용하여 시험발파를 실시하여 폭원으로부터 10m 거리에서15mm/s, 50m 거리에서 1mm/s 의 지반진동속도가 계측 되었을 때 자승근 환산거리에 의한 발파진동식으로 옳은 것은? (단, 신뢰도 50% 추정식 도출)

❶ V = 2318.5(D/W1/2)-1.6826

② V = 2752.6(D/W1/2)-1.6826

③ V = 3212.8(D/W1/2)-1.7826

④ V = 3321.4(D/W1/2)-1.7826

【3과목】 암석역학 (20문제)

41. 정수압 P가 작용하는 암반 내에 원형공동을 굴착하였을 때 공동 벽면에 집중되는 접선방향응력(σ_θ)의 크기는? (단, 암반은 균질, 등방성이며 탄성적이다.)

① P

❷ 2P

③ 3P

④ 4P

42. 단면적 A, 길이 L인 원주형 시험편으로 일축압축시험을 하였더니 파괴하중이 10P였다. 동일한 시험편으로 직접인장시험을 하였더니 파괴하중이 P/2였다면 이 시험편의 취성도는?

① 5

② 10

❸ 20

④ 30

43. 암석의 탄성파속도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 암석의 온도상승과 함께 P파 속도는 감소한다.

❷ 공극률이 큰 암석에서 S파 속도는 함수상태에 따라 크게 변화한다.

③ 암석에 작용하는 구속응력이 증가할수록 탄성파속도는 증가한다.

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

44. 평면응력(Plane Stress)상태의 탄성요소에 σ_x, σ_y, τ_{xy}의 세 응력이 작용할 때 응력과 변형률의 관계식으로 틀린 것은?

① $\epsilon_x = \frac{1}{E}(\sigma_x - \nu\sigma_y)$

② $\epsilon_y = -\frac{1}{E}(\upsilon\sigma_x - \sigma_y)$

❸ $\epsilon_x = -\nu(\epsilon_x + \epsilon_y)$

④ $\gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G}$

45. 직접전단시험을 통해 구할 수 있는 절리면의 특성이 아닌 것은?

① 점착력

② 마찰각

③ 전단강성

❹ 탄성계수

46. 정수압 상태의 응력을 받고 있는 어느 암석의 영률이 2.0×10^5 MPa이고, 푸아송 수가 4이면 이 암석의 체적탄성계수(bulk modulus)는?

❶ 1.33×105MPa

② 1.50×105MPa

③ 1.75×105MPa

④ 2.50×105MPa

47. 총 130cm의 시추코어에 대한 RQD가 60%였다. 시추코어 중 길이가 10cm 이상인 코어들의 길이의 합은?

① 52cm

② 60cm

③ 70cm

❹ 78cm

48. 심도 1000m에서 갱도를 굴착하려 한다. 상부층의 암석 밀도가 평균 2.5 t/m^3이고 이 암반의 푸아송 비가 0.2이면 이론 수평응력은 얼마인가?

❶ 625 t/m2

② 825 t/m2

③ 2500 t/m2

④ 8250 t/m2

49. 일정수직하중 조건하에서 실시된 직접전단시험에 의한 거친 절리면의 거동 특성으로 틀린 것은?

❶ 수직응력이 증가함에 따라 수직변위도 증가한다.

② 수직응력이 증가함에 따라 전단강도도 증가한다.

③ 수직응력과 전단강도 간의 관계가 일반적으로 비선형을 나타낸다.

④ 최대전단응력에 도달한 이후 전단변위의 증가와 함께 전단응력이 감소한다.

50. 록볼트의 암반에 대한 정착효과를 확인하기 위한 시험법은?

❶ 인발시험

② 축력시험

③ 전단시험

④ 토크-인장시험

51. 일축압축시험에서 지름(D)이 2.5cm, 길이(H)가 5cm인 원주형 시험편의 강도가 90MPa 이었다면 이 시험편이 H/D=1 일 때의 일축압축강도는 얼마인가?

① 73.6 MPa

❷ 101.2 MPa

③ 147.2 MPa

④ 171.4 MPa

52. 무결암(intact rock)의 역학적 특성이 아래와 같을 때 무결암을 Deere & Miller 분류법으로 분류한 결과로 옳은 것은?

- 일축압축강도 : 100 MPa
- 파괴강도 50% 지점의 접선 탄성계수 : 21 GPa

① AM

② BH

❸ CM

④ DL

53. 다음 파괴이론 중 중간 주응력을 고려한 것은?

① Mohy-Coulomb 이론

② Griffith 이론

③ Tresca 이론

❹ Nadai 이론

54. 암석의 마모경도를 측정하는 시험장비는?

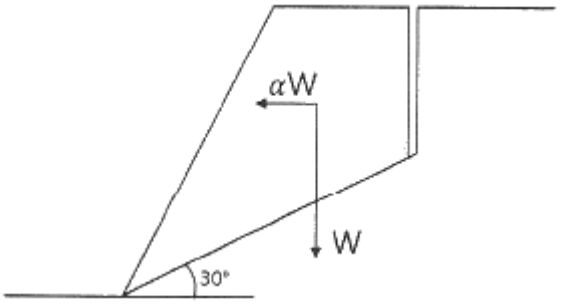
① Shore 경도기

② Brinell 시험기

③ Rockwell 시험기

❹ Los Angeles 시험기

55. 다음 그림과 같은 형상의 완전 건조된 사면에 지진이 발생하여 0.05g의 지진 가속도(α)가 사면에 가해졌다. 암괴의 중량(W) 0.1MN, 불연속면의 점착력 0, 불연속면의 경사각 30°, 불연속면의 마찰각 30°인 경우 사면의 안전율은? (단, 지진에 의한 가속도는 등가의 정적인 힘 αW로 대체한다.)



❶ 0.9

② 1.2

③ 1.5

④ 1.8

56. 암석의 파괴인성에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 평면변형조건에서의 응력확대계수의 극한값이다.

② 균열을 포함한 물체 크기에 영향을 받는다.

③ 균열의 길이가 길수록 파괴인성이 커진다.

④ 균열성장에 필요한 에너지를 표시한다.

57. 탄성계수가 5×10^4MPa인 암석시료가 압축하중을 받는 동안 변형률이 0.0025까지 증가하였다. 단위체적 내 축적된 탄성변형률 에너지는 얼마인가?

① 0.10 MPa

② 0.13 MPa

❸ 0.16 MPa

④ 0.19 MPa

58. 역학적 모형 중 Maxwell 물체의 경우 하중을 매우 빠르게 증가시킬 때 어떤 거동을 보이는가?

❶ 탄성거동
② 점성거동
③ 소성거동
④ 점탄성거동

59. 풍화작용에 대한 암석의 저항성을 측정하는 시험으로 옳은 것은?

① 투수시험
② 흡수팽창시험
③ 압력터널시험
❹ 슬레이크내구성시험

60. 현지암반의 응력을 측정하기 위한 방법 중 암반의 탄성정수를 필요로 하지 않는 방법으로만 나열된 것은?

① 수압파쇄법, 공경변형법
② 응력보상법, 공벽변형법
❸ 응력보상법, 수압파쇄법
④ 공경변형법, 공벽변형법

【4과목】 화약류 안전관리 관계 법규 (20문제)

61. 화약류 운반 신고필증에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 화약류를 운반하지 아니하게 된 때 신고필증을 반납해야 한다.
② 운반기간이 경과한 때에는 신고필증을 반납해야 한다.
③ 운반을 완료한 때에는 신고필증을 반납해야 한다.
❹ 운반을 완료 한 때에는 발송지를 관할하는 경찰서장에게 신고필증을 반납하여야 한다.

62. 화약류관리보안책임자가 화약류의 취급 전반에 관한 안전상의 감독업무를 위반하여 게을리 하였을 때의 벌칙은?

❶ 5년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
② 3년 이하의 징역 또는 700만원 이하의 벌금
③ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
④ 1년 이하의 징역 또는 300만원 이하의 벌금

63. 화약류 폐기시 기준으로 옳지 않은 것은?

❶ 폭발하여도 위해가 생기지 않도록 폐기장소 주위에 높이 2m 이상의 간이흙둑을 설치하고, 주위의 적당한 곳에 청색 기를 달고 감시원을 배치하여야 한다.
② 연소시키고자 하는 때에는 바람이 적은 날을 택하여 바람이 불어오는 쪽을 향하여 점화하여야 한다.
③ 전기뇌관을 사용하여 폭발시키고자 하는 때에는 폭발장소로부터 따로 떨어진 곳에서 미리 도통시험을 하여야 한다.
④ 화약류를 폐기하고자 하는 사람은 그 폐기하고자 하는 곳을 관할하는 경찰서장에게 신고하여야 한다.

64. 2급 저장소의 화약류별 최대저장량으로 옳은 것은?

❶ 폭약 : 10톤
② 도폭선 : 1500km
③ 실탄 및 공포탄 : 8000만개
④ 미진동파쇄기 : 500만개

65. 초유폭약에 의한 발파의 기술상의 기준으로 틀린 것은?

① 기폭량에 적합한 전폭약을 같이 사용할 것
② 발파장소에서는 발파가 끝난 후 발생하는 가스에 주의할 것
❸ 불발된 천공된 구멍으로부터 초유폭약 또는 메지등을 제거하는 때에는 폭약에 안전한 압축공기를 사용할 것
④ 장전 후에는 가급적 신속하게 점화할 것

66. 화약류 제조시설의 기준 중 불이 날 위험이 있는 일광건조장과 다른 시설간의 거리가 얼마 미만부터 일 때에는 그 시설과의 사이에 간이흙둑 또는 방폭벽을 설치해야 하는가?

① 5m
② 10m
❸ 20m
④ 30m

67. 다음 중 화공품에 속하지 않는 것은?

❶ 테트라센 등의 기폭제
② 자동차 긴급신호용 불꽃신호기
③ 도폭선
④ 시동약

68. 다음 중 화약류취급소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 화약류를 사용하는 사람은 예외없이 화약류를 사용하는 장소 부근에 화약류의 관리 및 발파의 준비를 위한 화약류취급소를 반드시 설치해야 한다.

② 화약류취급소 문짝 외면은 두께 2mm 이상의 철판을 씌우고, 2중 자물쇠장치를 해야 한다.

③ 화약류취급소의 정체량은 1일 사용예정량 이하로 하되, 화약 또는 폭약(초유폭약 제외)은 300kg을 초과해서는 아니된다.

④ 화약류취급소에는 장부를 비치하고 화약류의 수불 및 사용하고 남은 양을 명확히 기록해야 한다.

69. 화약류를 수입한 자는 수입한 날부터 30일 이내에 그 화약류에 대하여 안정도시험을 실시하여야 한다. 다음 중 질산에스텔 및 그 성분이 들어 있는 화약 또는 폭약에 대해 실시하여야 하는 안정도시험은?

① 발사시험 또는 내정전기시험

② 연소시험 또는 사용시험

③ 내수시험 또는 마칠시험

❹ 유리산시험 또는 내열시험

70. 화약류관리보안책임자의 면허를 받을 수 없는 사람은?

① 20세 이상인 사람

❷ 면허를 다른 사람에게 빌려준 결과 면허가 취소된 날부터 6개월이 지나지 아니한 사람

③ 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 관한 법률을 위반하여 기소유예처분을 받은 사람

④ 총포·도검·화약류 등의 안전관리에 간한 법률을 위반하여 금고이상의 형의 집행유예를 선고받고 그 유예기간이 끝난날부터 4년이 지난 사람

71. 화약류 폐기의 기술상의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 얼어 굳어진 다이나마이트는 완전히 녹여서 연소처리하거나 500g 이하의 적은 양으로 나누어 순차로 폭발처리한다.

❷ 화공품(도화선을 포함한다)은 적은 양으로 포장하여 땅속에 묻고 공업용 뇌관 또는 전기뇌관으로 폭발처리한다.

③ 화약 또는 폭약은 조금씩 폭발 또는 연소시킨다.

④ 도폭선은 공업용 또는 전기뇌관으로 폭발처리한다.

72. 화약류를 도난·분실하였을 때 경찰관서에 신고하지 아니한 경우의 벌칙은?

① 5년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금형

② 3년 이하의 징역 또는 700만원 이하의 벌금형

③ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형

❹ 300만원 이하의 과태료

73. 함수폭약의 주성분을 옳게 나타낸 것은?

❶ 산화제 + 물 + 예감제 및 발열제

② 예감제 + 물 + 감열소염제 및 발열제

③ 환원제 + 물 + 감열소염제 및 발열제

④ 예감제 + 물 + 교결제 및 발열제

74. 화약류 운반방법의 기술상의 기준으로 맞는 것은?

① 화약류는 주로 주변이 한가한 야간에 적재할 것

② 차량으로 운반하는 때에는 그 차량의 폭에 2.5m를 더한 너비 이하의 도로를 통행하지 아니할 것

③ 야간이나 앞을 분간하기 힘든 경우에 주차하고자 하는 때에는 차량의 전방과 후방 20m 지점에 적색등불을 달 것

❹ 니트로셀룰로오스는 수분 또는 알코올분이 23% 정도 머금은 상태로 운반할 것

75. 화약류관리보안책임자의 감독업무중 틀린 설명은?

① 저장소의 위치, 구조 및 설비가 규정에 의한 허가를 받지 않고 변경되는 일이 없도록 할 것

❷ 화약류저장소 설치자 외에 누구든지 화약류관리보안책임자의 감독업무 수행을 방해하지 말 것

③ 저장소 인근에 화재 그 밖의 사정으로 위험상태에 있거나 화약류의 안전도에 이상이 있을 때 응급조치를 지휘할 것

④ 화약류 취급 및 저장량이 법규정에 적합하게 지켜지도록 지도·감독할 것

76. 화약류의 사용허가를 받은 사람이 허가없이 용도를 변경하여 화약류를 사용하였을 경우 벌칙은?

① 10년 이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금형

❷ 5년 이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금형

③ 3년 이하의 징역 또는 700만원 이하의 벌금형

④ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금형

77. 동일차량에 함께 실을 수 있는 화약류 중 "폭약"과 함께 실을 수 없는 것은?

① 실탄·공포탄
② 도폭선
❸ 포경용 신관
④ 특별용기에 들어 있는 전기뇌관

78. 다음의 화약류저장소 및 운반과 관련한 설명으로 옳은 것은?

① 화약류제조업자의 경우는 자가전용 화약류저장소가 반드시 있어야 할 필요가 없다.
② 화약류저장소설치허가를 받은 사람은 다른 사람에게 저장소를 빌려주어서는 아니 되나, 관리 위탁하게 할 수는 있다.
❸ 화약류 운반신고를 받은 경찰서장은 행정안전부령으로 정하는 바에 따라 화약류운반신고증명서를 발급하여야 한다.
④ 화약류의 철도·선박·항공기 운반의 경우도 반드시 적재방법, 운반방법, 운반경로, 운반표지 등에 관하여 대통령령으로 정하는 기술상의 기준을 따라야 한다.

79. 다음 중 화약류의 취급방법으로 옳지 않은 것은? (단, 초유폭약은 제외)

① 화약류를 취급하는 용기는 목재 그 밖의 전기가 통하지 아니하는 것으로 하고 견고한 구조로 하여야 한다.
❷ 굳어진 다이나마이트는 폭발할 위험이 있으므로 즉시 물에 적셔서 분해하여 폐기하여야 한다.
③ 전기뇌관에 대하여는 도통시험 또는 저항시험을 하되, 미리 시험전류를 측정하여 0.01암페어를 초과하지 아니하는 것을 사용하는 등 충분한 위해예방조치를 하여야 한다.
④ 사용하다가 남은 화약류 또는 사용에 적합하지 아니한 화약류는 화약류 저ㅈ · ㅇ소에 반납하여야 한다.

80. 허가 또는 면허를 받은 사람이 허가증 또는 면허증의 기재사항에 변경이 있어 기재사항변경을 신청하려 할 때 변경사유가 발생한 날로부터 몇 일 이내에 허가관청 또는 면허관청에 신고하여야 하는가?

① 7일
② 15일
❸ 30일
④ 60일

【5과목】 굴착공학 (20문제)

81. 터널 시공에서 발생하는 진행성 여굴의 원인이 아닌 것은?

❶ 짧은 굴진장
② 시공기술의 미숙
③ 지하수의 집중 유입
④ 지보설치 지연 또는 부적합한 지보 설치

82. 다음 중 기계굴착공법에 해당되지 않는 것은?

① TBM 공법
② Shield 공법
③ 로드헤더 공법
❹ 메세르 공법

83. 지하수위가 지표면과 일치되며 내부마찰각이 30°, 포화단위중량이 19.62 kN/m^{3}인 사질토(점착력=0)로 된 반 무한사면이 15°로 경사져 있다. 이 때 이 사면의 안전율은? (단, 물의 단위중량은 9.81 kN/m^3 이다.)

① 0.23
❷ 1.08
③ 2.00
④ 4.31

84. 지하유류비축시설에서 지하공동의 원유로부터 증발된 휘발성 기체의 유출을 막기 위해 지하공동 주위의 압력을 지하공동 내의 압력보다 높게 유지하여야 하는데 이를 위해 설치해야 하는 것은?

① 지수시설
② 차수시설
❸ 수봉시설
④ 보조저장공동

85. 다음 중 광역변성암에 해당하지 않는 것은?

❶ 각력암
② 천매암
③ 점판암
④ 편암

86. 터널의 안전하고 효율적인 시공을 위해 터널의 지보재와 병용하여 사용되는 보조공법 중 천단부의 안정을 위한 지반강화를 목적으로 적용하는 공법이 아닌 것은?

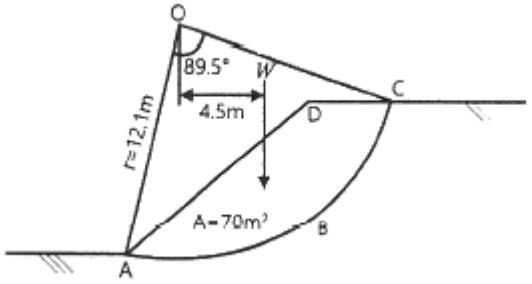
① 훠폴링

② 파이프 루프

❸ 선진수평보링

④ 강관다단 그라우팅

87. 흙의 포화단위중량이 21 kN/m^{3}인 포화점토층을 45° 경사로 8m를 굴착하였다. 흙의 전단강도 정수인 C_u = 60 kN/m^2, ø= 0이다. 그림과 같은 파괴면에 대하여 사면의 안전율은? (단, ABCD의 면적은 70m^{2}이고, O점에서 ABCD의 무게 중심까지의 수직거리는4.5m이다.)



① 1.074

❷ 2.074

③ 3.074

④ 4.074

88. 흙이 고체 상태에서 반고체 상태로 변하는 순간의 경계 함수비는?

① 압밀한계

② 소성한계

③ 액성한계

❹ 수축한계

89. 지표면 아래 6m 지점에 지하수면이 존재하는 지반에서 심도 10m 지점의 유효응력은? (단, 이 지반의 전체단위중량(γ_t)은 16kN/m^3, 포화단위중량(γ_{sat})은 19kN/m^3, 물의 단위중량(γ_w) 은 9.81kN/m^{3}이다.)

① 92.8 kN/m2

② 112.1 kN/m2

❸ 132.8 kN/m2

④ 172.0 kN/m2

90. 유압식 착암기(Hydraulic Rock drill)의 기능이 아닌 것은?

① 타격작용(impact mechanism)

② 암분배제작용(sludge cleaning)

❸ 재밍작용(jamming)

④ 회전작용(rotation)

91. 다음 중 지표지질조사와 관계가 없는 것은?

① 필요에 따라 지질공학도를 작성한다.

② 단층, 습곡, 절리 등의 지질구조도를 작성한다.

❸ 광역적인 지질분포 양상 및 지질구조선을 평가한다.

④ 암석의 분포상태나 특성을 파악하여 지질재해의 가능성을 검토한다.

92. 토질사면의 전단강도를 감소시키는 요인으로 틀린 것은?

① 공극수압의 증가

② 흡수에 의한 점토지반의 팽창

③ 느슨한 사질토의 진동

❹ 건조에 의한 모관력의 증가

93. 암석의 공극률에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 공극률은 암석 강도나 마모율과 밀접한 관계가 있다.

② 화성암은 일반적으로 공극률이 매우 작다.

③ 퇴적암은 지중압밀에 의해 형성되므로 심부로 갈수록 공극률이 작아진다.

❹ 공극률이 큰 암석일지라도 그 값이 30%를 초과하지 않는다.

94. 수평방향 응력 28kN/m^{2}와 연직방향 응력 40kN/m^{2}가 작용하는 암반 내에 반경 4m의 원형터널을 굴착하였다. 수평방향의 벽면으로부터 2m 되는 지점의 반경방향의 수직응력은?

① 14.2kN/m2

② 17.3kN/m2

❸ 20.0kN/m2

④ 23.7kN/m2

95. 터널 내에 용수가 있는 경우 적용할 수 있는 배수공법이 아닌 것은?

❶ 압기 공법

② 물빼기 시추

③ 딥 웰(deep well) 공법

④ 웰 포인트(well point) 공법

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

96. 암반의 초기응력 측정법이 아닌 것은?

① 응력보상법
❷ 평시투영법
③ 공경변형법
④ 수압파쇄법

97. 터널의 지보공인 숏크리트의 작용 효과에 해당하지 않는 것은?

① 응력 집중의 완화 효과
② 아치 형성 효과
③ 풍화 방지 효과
❹ 지반 개량 효과

98. 지반을 불연속체로 가정하여 해석하는 수치해석법은?

❶ 개별요소법
② 유한요소법
③ 유한차분법
④ 경계요소법

99. 1m 길이의 암석 시추 코어 중에 부스러기를 제외한 시추 코어의 길이가 아래와 같다면, 이 암석의 코어 회수율(TCR)은?

시추 코어 길이(cm)
8, 12, 23, 9, 14, 3, 15

① 64%
② 73%
③ 78%
❹ 84%

100. 터널 단면 전체를 환기 덕트로 활용하여 별도의 덕트가 필요 없는 기계환기방식은?

① 자연환기방식
❷ 종류식환기방식
③ 횡류식환기방식
④ 반횡류식환기방식