2015년09월19일년 화약류관리기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 굴착공학	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	①	④	④	②	③	④	①	①	①	②
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	②	④	③	③	①	①	②	①	③	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. 주석 또는 납판 내에 용융된 폭약을 채워서 선모양으로 뽑아낸 것으로 폭속은 5500m/s 이상이며 주로 전폭용과 폭속 측정용으로 쓰이는 도폭선은?

❶ 제1종 도폭선
② 제2종 도폭선
③ 제3종 도폭선
④ 제4종 도폭선

2. 다음 중 상황에 따른 폭약의 선정이 적절하지 않은 것은?

❶ 굳은 암석:정적효과가 큰 폭약
② 수분이 있는 장소:내수성 폭약
③ 고온 막장:내열성 폭약
④ 강도가 큰 암석:고에너지 폭약

3. RDX 용어와 관계가 없는 것은?

① Cyclonite
② Hexogen
③ T4
❹ Tetryl

4. 다음 중 정전기에 영향을 잘 받지 않기 때문에 정전기 발생에 대한 예방이 가장 필요한 화약류는?

① TNT
② 니트로글리세린
❸ 건면약
④ 공업뇌관

5. 화약 배합제에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 산소공급제란 폭발할 때 생성가스를 사람과 가축에 해가 없는 산화물로 하기 위해 배합되는 것으로 나프탈렌 또는 KCl이 있다.
② 감열소염제란 질산에스테르의 자연 분해를 억제하기 위하여 배합되는 것으로 초석이나 규소철이 있다.
❸ 예감제란 폭약의 감도를 보강하여 증대시키기 위해 배합되는 것으로 TNT가 있다.
④ 가연재란 폭발온도를 높이기 위하여 배합되며 질산칼륨, 질산나트륨 등이 있다.

6. 다음 중 산소평형 값이 가장 큰 것은?

① 니트로글리콜
❷ 니트로글리세린
③ 테트릴
④ 피크린산

7. 시그널튜브식 비전기식뇌관에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시그널튜브 내부에 코팅되는 화약은 HMX와 Al의 혼합물이다.
② 전기뇌관에 비해 다양한 발파패턴 설계가 가능하다.
❸ 전용스타터로 기폭되지만 공업뇌관이나 도화선으로도 기폭한다.
④ 기폭신호의 전달은 플라스틱 튜브 안에 코팅된 폭약이 폭굉하며 이루어진다.

8. 연소초시 시험에 따른 도화선 성능 측적 시험에서 도화선 5개의 연소초시를 측정한 평균값의 범위는 얼마이어야 하는가?

① 100~104초
② 100~115초
③ 100~120초
❹ 100~140초

9. 붉은 불꽃을 발생함으로 위험신호를 알리는 데 사용하는 신호염관(Fire signal)의 주성분은?

① 과염소산암모늄+질산암모늄
② 염소산암모늄+질산암모늄
❸ 과염소산암모늄+질산스트론튬
④ 질산암모늄+질산나트륨

10. 40% 다이너마이트(약경 32mm, 약량 112.5g)의 순폭시험을 한 결과 순폭도가 8이었다. 얼마 후 재시험을 하였더니 순폭거리가 192mm이었다. 감소한 순폭도는?

❶ 2
② 4
③ 6
④ 8

11. 탄광폭약이 폭발하였을 때 갱내 이상 폭발원인으로 가장 거리가 먼 것은?

① 화염의 길이가 길다.
❷ 폭발온도가 낮다.
③ 폭염 유속시간이 길다.
④ 가연성가스와 탄가루가 착화될 수 있다.

12. 흑색화약의 제조 원료가 아닌 것은?

① 목탄
② 황
❸ 셀룰로오스
④ 질산칼륨

13. 화약류의 시험 중 동적효과(動的效果)를 측정하는 시험방법은?

① 유리산 시험
② 낙추감도 시험
③ 발화점 시험
❹ 헤스맹도 시험

14. 다음 중 예감제로 쓸 수 없는 것은?

❶ NaCl
② DNN
③ N/G(nitroglycerine)
④ TNT

15. 다음 화약류 가운데 기폭약이 들어있지 않는 것으로만 이루어진 조합은?

① 교질 다이너마이트 2호, 총용뇌관, DDNP, 연화
② 콘크리트 파쇄기, 무연화약, 전기뇌판, 테트릴
❸ 흑색화약, 훅카알릿, 도화선, 피크린산
④ 공업뇌관, 도화선, 니트로셀룰로스, ANFO 폭약

16. 다음 중 산소공급제가 아닌 것은?

① 질산칼륨
❷ 염화나트륨
③ 염소산칼륨
④ 질산나트륨

17. 화약류 성능 시험방법 중 폭약 10g을 장전하여 중량 약 17kg의 탄환을 발사시켜, 이때에 구포의 후퇴에 의한 흔들림각을 측정하여 성능을 알아보는 것은?

① 구포시험
② 유리산시험
❸ 탄동구포시험
④ 연주시험

18. 화약류에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 흑색화약은 산소공급제를 포함하지 않는다.
❷ 일반적으로 화약류는 온도가 오르면 분해속도가 빨라진다.
③ 속연 도화선은 심약이 공기와 접촉하므로 연소속도가 느려진다.
④ 도화선 TNT를 심약으로 하고 1m 당 20g정도가 들어 있다.

19. 화약류의 일효과(정적효과)를 측정하는 시험 방법은?

① 유리산 시험
② 낙추 시험
❸ 연주 시험
④ Hess 맹도 시험

20. 화약류의 자연분해와 자연폭발을 방지하기 위하여 정기적으로 해야 하는 시험은?

❶ 내열 및 유리산시험
② 타격 및 마찰시험
③ 발화점 및 가열시험
④ 폭속 및 내열시험

【2과목】 발파공학 (20문제)

21. 디커플링지수(Decoupling index)를 올바르게 설명한 것은?

① 장약경과 순폭거리와의 비
② 최소 저항선과 누두반경과의 비
❸ 천공경과 장약경과의 비
④ 장약장과 천공장과의 비

22. 발파진동의 제어를 위하여 화강암의 암반(V_1=3.7km/sec, p_1=2.7g/cm^3)에 프리스틀리팅으로 파단면(B)를 형성하였다. 이 경우 A에서 발생하는 발파진동이 B를 통과하여 C ㅇ데 도달하였을 때 진동속도의 감소향은 얼마인가? (단, B에서의 V_2=1.2km/sec, p_2=2.0g/cm^{3}이다.)



① 23%

❷ 38%

③ 62%

④ 77%

23. 계단식 발파에서 계단높이(H)와 저항선(B)의 비율 H/B가 4보다 작은 경우 제발발파를 한다면 공간격(S)을 구하는 식으로 맞는 것은?

① S=2.0B

② S=1.4B

❸ S=(H+2B)/3

④ S=(H+7B)/8

24. 공발의 일반적인 원인으로 가장 적절한 것은?

① 폭약이 노화하였을 때

❷ 암반에 많은 균열층이 있을 때

③ 자유면에 경사 천공하였을 때

④ 뇌관의 각선이 절단되었을 때

25. 다음은 Lilly의 발파지수(BI, Blastibility Index)를 나타내는 식이다. 이 식에서 JPO가 의미하는 것은?

BI = 0.5(RMD + JPS + JPO + SGI + HD)

① 절리의 수

② 절리의 간격

❸ 절리의 방향

④ 절리의 거칠기

26. 다음 수중천공발파 설계 중 옳지 않은 것은?

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

② 진흙으로 암반이 덮여있는 경우, 진흙층의 두께 m당 0.02kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

③ 암석층을 보정하기 위해서 계단높이 m당 0.03kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

④ 수압을 보정하기 위해서 수심 m당 0.01kg/m3의 비장약량을 증가시킨다.

27. 전색에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 전색물로는 물, 점토, 모래 등이 쓰인다.

❷ 전색이 완전하게 되었을 때 전색게수의 값은 0이다.

③ 점토를 전색물로 사용할 경우 수분의 함유량이 증가할수록 발파효과는 높아진다.

④ 폭발초기에 발생하는 충격파의 전달로 전색물이 공 밖으로 튀어 나오지 않을 정도로 다진다.

28. 누두지수의 함수 중 Brallion의 제안식으로 옳은 것은?

❶ $f(n)=\frac{1.0+4.4n^3}{5.4}$

② f(n)=n3

③ $f(n)=\frac{n^2\sqrt{1+n^2}}{\sqrt{2}}$

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

29. 계단식 발파 시 백브레이크(Back Break)를 줄이기 위한 방법으로 틀린 것은?

① 천공방향을 수직으로 하지 않고 경사를 둔다.

② 천공간격을 최소저항선의 0.8~1.0배 정도로 약간 좁게 한다.

③ 전색의 길이는 최소저항선의 1.0~1.5배 정도로 하며, 지나치게 길게 하지 않는 것이 좋다.

❹ 전회 발파의 파쇄암을 벤치 하부에 일부 두는 것이 좋다.

30. 다음 발파원리에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 암석은 폭약의 폭파에 의해 크게 3단계의 작용을 받는 데 첫 번째 단계에서는 기폭지점에서 시작하여 발파공벽을 부숴 버림으로써 발파공이 팽창한다.

❷ 두 번째 단계에서는 인장 응력파가 발파공에서 방사형으로 전 주위에 암석의 탄성파 속도와 같은 속도로 확산된다.

③ 세 번째 단계에서는 방출된 다량의 기체가 고압으로 갈라진 균열 사이로 들어가서 그 균열을 팽창시킨다.

④ 발파공 내의 폭약반응은 매우 신속하여, 폭약의 유효작용은 기폭시점으로부터 매우 짧은 시간 내에 완료된다.

31. 심발발파 중 Burn-cut에 사용되는 폭약으로 가장 적절한 것은?

① 비중이 크고 마찰감도가 큰 폭약

② 폭속이 빠르고 맹도가 큰 폭약

③ 폭속이 느리고 순폭도가 작은 폭약

❹ 비중이 작고 순폭도가 큰 폭약

32. 발파에 의한 소음의 저감 대책으로 옳지 않은 것은?

① 완전 전색이 이루어지도록 한다.

② 방음벽을 설치하여 소리의 전파를 차단한다.

❸ 역기폭 방법보다는 정기폭 방법을 사용한다.

④ 벤치 높이를 줄이거나 천공지름을 작게 하여 지발당 장약량을 감소시킨다.

33. 발파공법을 적용함에 있어 설계 시 안정성 및 효율성도 중요하지만 공사 원가에 대한 경제성도 사전에 검토되어야 한다. 다음 중 경제성 검토에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 발파가 대규모일 경우 천공지름이 증가할수록 상대원가는 감소한다.

❷ 발파가 대규모일수록 소괴의 발생이 많아지므로 적재원가 및 운반원가 등이 감소한다.

③ m3당 장약원가는 소구경보다 대구경인 경우 감소한다.

④ 발파의 경제성을 검토할 경우 천공원가 및 폭약원가 등은 직접비로 분류하며, 2차 소할의 경우 간접비로 분류하여 생산 원가를 산출한다.

34. 구멍지름 38mm의 발파공을 곤간격 12cm로 하여 3공을 집중발파하였을 때 저항선의 비는 얼마인가? (단, 장약길이는 구멍지름이 10배로 한다.)

① 1.50

② 1.65

❸ 1.71

④ 1.85

35. 지발당 장약량 1kg을 사용하여 시험발파를 실시하였다. 폭원으로부터 50m 거리에서 6mm/sec, 100m에서 2mm/sec의 지반진동속도가 계측되었다. 이 자료를 분석하여 자승근 환산식으로 발파진동추정식을 도출했을 경우 기울기는?

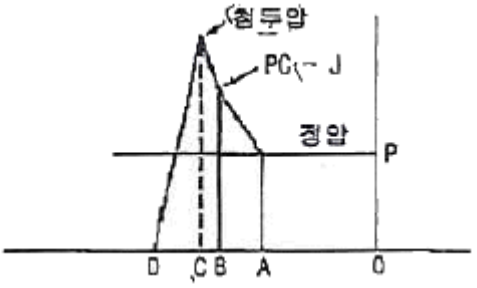
❶ -1.58

② -1.85

③ -1.97

④ -2.00

36. 폭약의 기폭 시 폭굉압 전개 상태를 나타내는 다음 그림의 설명으로 옳지 않은 것은?



❶ B점은 폭발 반응이 시작한 직후의 점으로 샤프만쥬게(Chapman Jouguet)면에서의 압력을 나타낸다.

② AB 구간은 폭팔반응에 의한 가스 생성물이 팽창유도하고 있는 부분이다.

③ AO 구간은 가스의 유동이 완료된 후의 가스압의 상태를 나타내며 정적압력이라 한다.

④ BC 구간은 폭발반응이 일어나는 부분이다.

37. 터널발파에서 천방공, 측벽공 및 바닥공과 같은 윤곽공들은 윤곽 밖으로 경사지게 천공해야 하는데 이것을 look-out이라 하며 터널은 설계된 면적을 보유하게 된다. 윤곽공의 천공장이 4m일 때 최대 얼마까지의 look-out을 허용하는가?

① 4cm

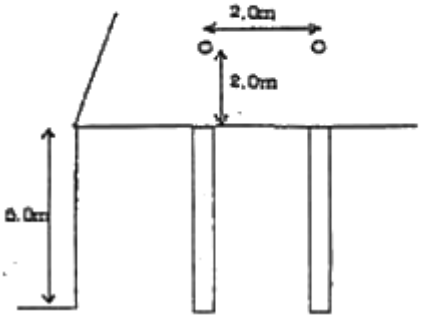
② 14cm

❸ 22cm

④ 28cm

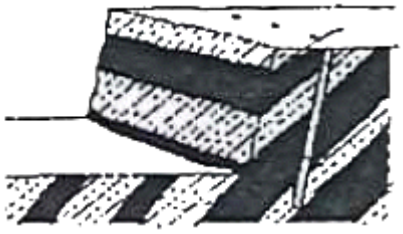
38. A지구에 매립할 3,000,000m^3 암반을 발파하고자 한다. 다음과 같은 조건으로 발파를 실시한다고 가정한다면 총 폭약 및 뇌관의 예상 소요량은?

- 공경 76mm, 공당장약량 7kg, 발파효율 95%
- 사용폭약 : 에멀젼폭약 Φ 50mm,
- 사용뇌관 : 비전기식뇌관(공저뇌관과 연결뇌관은 공당 각 1개씩 사용)



❶ 폭약-930톤, 뇌관-26.4만개
② 폭약-940톤, 뇌관-26.4만개
③ 폭약-930톤, 뇌관-25.4만개
④ 폭약-940톤, 뇌관-25.4만개

39. 다음 그림은 암반 불연속면의 구조와 천공상태에 대한 것이다. 불연속면의 방향과 천공상태에 따른 발파효과의 설명으로 옳지 않은 것은?



① 폭약의 에너지를 효과적으로 이용할 수 있다.
② 파쇄암의 이동이 좋으므로 긁어 모으기가 좋다.
③ 후방 초과굴착현상(Back Break)의 발생이 우려된다.
❹ 바닥에 그루터기(toe)가 많이 남을 우려가 있다.

40. 일반 계단식 발파에서 Langefors 식을 이용하여 발파공 하부의 최대저항선을 산출할 때 고려해야 할 변수로 거리가 먼 것은?

① 공간격 대 저항선의 비
② 폭약의 중량강도
③ 발파공의 구속정도
❹ 발파공당 파괴암석의 체적

【3과목】 암석역학 (20문제)

41. Mohr 응력원에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① σ축의 2개의 절핀(σ1, σ2)은 각각 최대, 최소주응력이다.
② $\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$ σ-τ축에서 원의 반지름은이다.
③ $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$ σ-τ축에서 원의 중심은이다.
❹ 최대전단응력은 τmax는 원의 중심 값과 일치한다.

42. (GSI(Geological Strength Index)를 산정하기 위해 RMR(Rock Mass Rating)을 적용할 경우 암반에 대한 기본 가정으로 맞는 것은?

① 절리가 매우 불리한 방향으로 발달되어 있다.
❷ 암반은 완전히 건조한 상태이다.
③ 절리간격은 100mm 이상이다.
④ RQD는 70% 이하이다.

43. 터널설계와 관련한 경험적 설계방법 중에서 지보를 설치하지 않고 자립할 수 있는 시간을 얻기 위하여 가장 필요한 암반의 공학적 분류법은 어떤 것인가?

① 암반하중 분류법(Terzaghi 분류법)
❷ RMR 분류법
③ RSR 분류법
④ Q 분류법

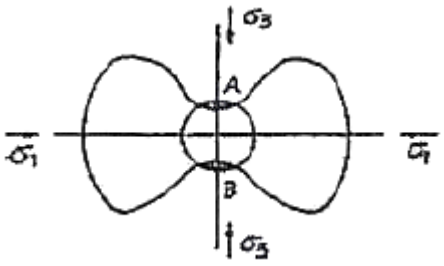
44. 삼축압축시험에서 구속압의 증가에 따른 시험편의 변형거동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 구속압이 증가함에 따라 강도가 증가한다.
② 구속압이 증가합에 따라 연성거동을 보인다.
❸ 구속압이 증가합에 따라 최대강도 부분이 축소된다.
④ 구속압이 증가합에 따라 최대강도에서 잔류강도까지의 응력감소가 저감되고, 아주 높은 구속압 하에서는 응력감소가 사라진다.

45. 일축압축시험 결과에 영향을 미치는 내적요인이 아닌 것은?

① 광물조성
❷ 재하속도
③ 밀도
④ 공극률

46. 다음 그림은 원형 단면을 가진 수평갱도의 주벽에 일어나는 응력의 크기($0 \le \sigma_1 < \frac{1}{3}\sigma_3$)를 표시하는 그림이다. 여기에서 A, B(음영) 부분의 응력상태는?



① 압축응력상태

❷ 인장응력상태

③ 전단응력상태

④ 무응력상태

47. 일정 수직하중 조건의 절리면 직접전단시험에 얻어진 전단변위에 대한 수직변위 곡선의 기울기각으로 구할 수 있는 것은?

① 전단강성

② 수직강성

❸ 팽창각

④ 마찰각

48. 암석의 인장강도 시험법에 따른 인장강도 크기의 일반적인 순서로 맞는 것은?

① 압열인장시험>휨시험>직접인장시험

② 직접인장시험>휨시험>압열인장시험

③ 압열인장시험>직접인장시험>휨시험

❹ 휨시험>압열인장시험>직접인장시험

49. 직경이 5cm인 암석시편을 종방향으로, 16000kg의 인장하중을 주었을 때 횡방향으로 0.0006cm 가늘어 졌다. 이 암석의 포아송비는 얼마인가? (단, 암석의 탄성계수 $E=2.1\times10^6 kg/cm^2$)

❶ 0.31

② 0.37

③ 0.44

④ 0.49

50. 무결암의 일축압축강도가 150MPa인 현지암반의 Q값이 20인 경우 무결함의 일축압축강도로 수정한 Q값을 이용하여 구한 탄성파속도(Vp)는 얼마인가?

① 3.5km/s

② 4.0km/s

③ 4.5km/s

❹ 5.0km/s

51. 절리암반을 구성하는 무결함의 m값(m_i)이 20이고, 절리암반의 지질강도지수(GSI)가 70인 경우 절리암반의 m값(m_b)과 s값으로 알맞은 것은? (단, m, s는 Hoek-Brown 파괴조건식의 강도정수)

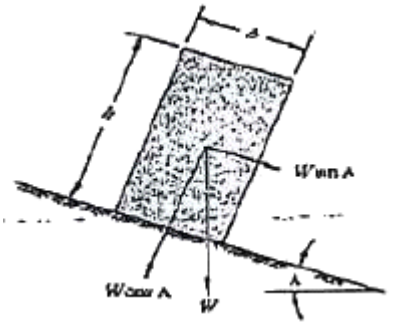
① mb=1.64, s=0.0067

② mb=1.64, s=0.036

③ mb=6.85, s=0.0067

❹ mb=6.85, s=0.036

52. 경사면 위에 놓여 있는 암반 블록에서 전도는 발생하지만 미끄러짐은 일어나지 않을 조건은? (단, 블록의 밑변 길이:b, 높이:h, 경사면의 각:A_1, 마찰각:ø)



① A<ø, b/h>tan A

② A>ø, b/h>tan A

❸ A<ø, b/h<tan A

④ A>ø, b/h<tan A

53. 초기응력을 측정하는 수압파쇄법의 특징을 응력해방법(overcoring method)과 비교 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

① 오버코어링작업이 불필요하기 때문에 그만큼 비용이 절약된다.

② 접근점으로부터 심도가 깊은 곳까지 적용할 수 있다.

❸ 응력을 직접 측정하는 것이 아니고 변형률을 측정하여 초기응력을 추정하는 방법이다.

④ 탄성계수 등을 결정할 필요가 없다.

54. 암반분류법인 Q 분류법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 암반특성을 평가하여 지보량을 산정하기 위해 Barton 등(1974)에 제안되었다.

❷ (RQD/Jn) 항은 암반구조를 나타내며, 최대값과 최소값 사이에서 최대 200배 차이가 난다.

③ (Jr/Ja) 항은 절리면 또는 충전물의 거칠기 및 마찰특성을 나타낸다.

④ (Jw/SRF) 항에서는 터널 굴착 현장에서의 지하수압 및 현장응력 수준이 고려된다.

55. 평사투영법(streographic projection)에 의해 불연속면들의 극점(pole)을 분석한 결과, 극점이 사면방향과 같은 방향으로 두 곳에 집중되었다. 이 지역에서 예상되는 사면파괴의 형태는?

① 평면파괴

❷ 쐐기파괴

③ 원호파괴

④ 전도파괴

56. 평면 변형률 및 평면 응력 상태에 대한 설명으로 틀린 것은?

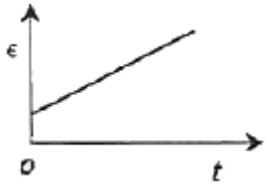
① 평면 변형률 상태랑 εx=γzx=γyz=0인 상태를 말한다.

② 평면 응력 상태란 평면에 수직한 방향의 응력 성분이 모두 0인 경우를 말한다.

❸ 평면 변형률 상태에서 z방향의 수직응력 σx는 0이다.

④ 평면 응력 상태의 좋은 예는 원형공동을 갖는 평판이다.

57. 일정하중 하에 암석의 시간(t)에 따른 변형률(ε) 변화가 아래 그림과 같을 때 이러한 크리프(creep) 거동을 가장 잘 표현하는 유변학적 모델은?



① St. Venant 모델

② Newton 모델

❸ Maxwell 모델

④ Kelvin 모델

58. 암석에 대한 전형적인 크리프 거동 그래프에서 1차 크리프 구간에서의 크리프 변형률(ε)과 경과시간(t) 간의 관계로 알맞은 것은? (단, ∝는 비례관계를 나타낸다.)

❶ ε ∝ log t

② ε ∝ ln t

③ ε ∝ t

④ ε ∝ tn

59. 경도(hardness)의 종류에 따른 시험법의 연결로 틀린 것은?

❶ 반발경도:Vickers 경도시험

② 압입경도:Rockwell 경도시험

③ 인소경도:Mohs 경도시험

④ 마모경도:Deval 경도시험

60. 주응력 좌표계를 따르는 Mohr-Coulomb 파괴조건식에서 점착강도가 20Mpa, 내부마찰각이 46°라면 일축압축강도 값은 얼마인가?

① 82MPa

② 89MPa

❸ 99MPa

④ 120MPa

【4과목】 화약류 안전관리 관계 법규 (20문제)

61. 화약류저장소에 흙둑을 쌓는 경우 설치 기준으로 옳지 않은 것은?

① 흙둑은 저장소의 바깥쪽 벽으로부터 흙둑의 안쪽 벽 밑까 1m 이상 2m 이내의 거리를 두고 쌓을 것

② 흙둑의 경사는 45도 이하로 하고, 높이는 저장소의 지붕의 높이 이상으로 하고, 정상의 폭은 1m 이상으로 할 것

❸ 흙둑을 부득이 흙담으로 하는 경우에는 흙둑의 높이의 2분의 1 이상으로 할 것

④ 2개 이상의 저장소가 인접하여 중간의 흙둑을 같이 사용하는 때에는 그 흙둑에 통로를 설치하지 아니할 것

62. 사용허가를 받지 아니하고 건축 · 토목공사 또는 산업용으로 1일 동일한 장소에서 사용할 수 있는 화약류의 수량으로 옳은 것은?

① 미진동파쇄기 200개 이하

② 광쇄기 50개 이하

③ 폭발천공기 100개 이하

❹ 건설용 타정총용 공포탄 5000개 이하

63. 화약류관리보안책임자가 법에 의한 지시명령을 2회 위반한 경우 행정처분은?

① 15일 효력정지
❷ 1월 효력정지
③ 3월 효력정지
④ 6월 효력정지

64. 간이저장소의 위치 · 구조 및 설비의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 벽과 천정(2층 이상의 건물인 경우에는 그 층의 바닥을 포함한다.)의 두께는 10cm 이상의 철근콘크리트로 한다.
❷ 지붕은 두께 20cm 이상의 보강콘크리트블록조로 한다.
③ 출입문은 두께 1mm 이상의 철판을 사용한 철제로 한다.
④ 자동소화설비를 갖추어야 한다.

65. 화약류저장소의 설치허가신청을 할 때 저장소 및 그 부근의 약도를 허가신청서에 첨부하여야 하는데 약도의 범위로 옳은 것은?

① 사방 100m 이내
② 사방 300m 이내
❸ 사방 500m 이내
④ 사방 1km 이내

66. 화약류관리보안책임자의 수행 업무가 아닌 것은?

❶ 화약류저장소의 위치 · 구조를 업무상 편리하게 변경하고 지방경찰청장에게 보고하는 업무
② 화약류저장소 부근에 화재 발생 시 응급조치를 지휘하는 업무
③ 위해예방규정의 작성과 그 준수상황의 지도 · 감독
④ 안전교육의 계획과 그 실시상황의 지도 · 감독

67. 초유폭약에 의한 발차의 기술상의 기준으로 틀린 것은?

① 기폭량에 적합한 전폭약을 같이 사용할 것
② 가연성 가스가 0.5% 이상이 되는 장소에서는 발파하지 아니할 것
❸ 금이 가고 틈이 벌어지거나 공동이 있는 천공된 구멍에는 장약을 하지 말 것
④ 철관류 · 궤도 또는 상설의 전기접지계통은 접지용으로 사용하지 아니할 것

68. 화약류의 양도 · 양수허가를 받지 아니하고 양도 · 양수 할 수 있는 경우로 틀린 것은?

① 광업법에 의하여 광물의 채굴을 하는 사람이 그 광물의 채굴을 목적으로 대통령령이 정하는 수량 이하의 화약류를 양수하는 경우
② 화약류의 수출입허가를 받은 사람이 그 수출입과 관련하여 화약류를 양도 · 양수하는 경우
③ 판매업자가 판매할 목적으로 화약류를 양도 · 양수하는 경우
❹ 화약류 사용허가를 받은 사람이 그 사용과 관련하여 화약류를 양도 · 양수하는 경우

69. 화약류의 운반기간이 경과한 때의 화약류운반신고필증의 반납은 누구에게 하여야 하는가?

❶ 발송지를 관할하는 경찰서장
② 도착지를 관할하는 경찰서장
③ 발송지를 관할하는 구청장 · 군수
④ 도착지를 관할하는 구청장 · 군수

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. 화약류와 관련한 장부의 비치 등에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 화약류 판매업자는 화약류 출납부를 비치하여야 한다.
❷ 화약류 제조업자는 화약류 제조 명세부 및 원료화약류 수지명세부를 비치하여야 한다.
③ 화약류 저장소설치자는 화약류 양도 · 양수명세부를 비치하여야 한다.
④ 장부는 기입을 완료한 날로부터 3년간 각각 보존해야 한다.

72. 질산에스텔 및 그 성분이 들어있는 화약 또는 폭약으로서 제조일로부터 2년이 된 것은 어떤 안정도 시험을 하여야 하는가?

① 2년마다 유리산시험 또는 내열시험
② 매년마다 유리산시험 또는 내열시험
③ 그때와 그때로부터 6월마다 내열시험
❹ 그때와 그때로부터 3월마다 내열시험

73. 전기발파의 기술상의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 발파모선은 고무 등으로 절연된 전선 30미터 이상의 것을 사용하되, 사용 전에 그 선이 끊어졌는지의 여부를 검사할 것

❷ 공기 장전기를 사용하여 화약 또는 폭약을 장전하는 때에는 전기뇌관을 반드시 천공된 구멍 안쪽에 두도록 할 것

③ 동력선 또는 전등선을 전원으로 하는 때에는 전선에 1암페어 이상의 적당한 전류가 흐르도록 할 것

④ 전선은 점화하기 전에 화약류를 장전한 장소로부터 30미터 이상 떨어진 안전한 장소에서 도통시험 및 저항시험을 할 것

74. 꽃불류 사용의 기술상의 기준으로 옳지 않은 것은?

① 풍속이 초당 10미터 이상일 때에는 꽃불류의 사용을 중지할 것

❷ 굳어지거나 습기가 찬 꽃불류는 건조과정을 거친 후 사용할 것

③ 꽃불류는 용기에 넣어 뚜껑을 덮고, 그 용기에는 불기를 접근시키지 아니할 것

④ 쏘아 올리는 꽃불류는 20미터 이상의 높이에서 퍼지도록 하고, 불발된 꽃불류는 회수하여 물에 넣는 등 적절한 안전조치를 할 것

75. 운반신고를 하지 아니하고 운반할 수 있는 화약류의 종류 및 수량으로 맞는 것은?

① 화약 50kg

② 미진동파쇄기 1만개

③ 꽃불류(장난감용 꽃불류 제외) 500kg

❹ 총용뇌관 10만개

76. 화약류의 제조업을 영위하고자 하는 사람은 제조소마다 누구의 허가를 받아야 하는가?

① 행정자치부장관

❷ 경찰청장

③ 지방경찰청장

④ 경찰서장

77. 화약류를 운반하는 통로의 기준으로 옳지 않은 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 차량으로 운반하는 때에는 그 차량의 폭에 3.5미터를 더한 너비 이하의 도로를 통행하지 아니할것

② 화기를 취급하는 장소 또는 발화성이나 인화성이 있는 물질을 쌓아둔 장소에 가까이 가지 아니할 것

③ 번화기 그 밖의 사람의 왕래가 빈번하거나 사람이 많이 모인 곳을 지나가지 아니할 것

❹ 화약류 1톤 이상을 싣고 사기지를 통과할 때에는 표지를 한 선도차로 필요한 경계를 할 것

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

78. 화약류 운반신고를 하지 아니하거나 거짓으로 신고를 하였을 경우 벌칙은?

① 300만원 이하의 과태료

❷ 2년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금

③ 3년 이하의 징역 또는 700만원 이하의 벌금

④ 5년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금

79. 폭약 1톤에 해당하는 화공품의 환산 수량으로 맞는 것은?

❶ 신관 또는 화관:5만개

② 실탄 또는 공포탄:500만개

③ 총용뇌관:300만개

④ 신호뇌관:15만개

80. 화약류의 포장기주으로 옳지 않은 것은?

① 화약류는 위장하거나 다른 물건과 혼합하여 포장하여 소지 · 저장운반하여서는 아니된다.

② 화약류는 그 화약류와 화학작용을 일으키지 아니하는 속포장에 넣은 다음 행정자치부령이 정하는 겉포장에 넣어야 한다.

③ 초유폭약, 함수폭약의 경우는 속포장을 하지 않을 수 있다.

❹ 속포장 및 겉포장에는 화약류의 종류, 수량, 성능, 제조소명, 제조년월일 등을 기재하여야 한다.(다만 겉포장에는 기계사항을 생략할 수 있다.)

【5과목】 굴착공학 (20문제)

81. 지하굴착에서 기존구조물 바로 아래 또는 부근을 굴착할 경우 구조물 기초의 지지력이 저하되어 안정이 손상될 우려가 있기 때문에 지반의 개량, 기초보강 등을 실시하여 구조물의 안전을 도모하고자 할 때 실시하는 공법은?

❶ 언더피닝 공법
② 파이프 루프 공법
③ 메세르 공법
④ 선재하 공법

82. 터널 굴착시 용수처리를 위한 보조공법이 아닌 것은?

① 압기공법
② 웰 포인트 공법
③ 약액주입공법
❹ 미니 파이프 루프 공법

83. 지표 침하의 원인이 아닌 것은?

① 터널굴착에 따른 응력해방
② 터널주변 암반의 느슨함
③ 지하수 지하에 따른 압축 또는 압밀
❹ 팽창성 암반의 노출

84. 터널 설계 · 시공을 위한 지질조사 중 시추공을 이용한 공내 검층의 목적이 아닌 것은?

① 암반의 물성 파악
❷ 암반하중의 측정
③ 암반의 투수성 평가
④ 시료채취 불량구간의 지질 추정

85. 굴착지보비(ESR)가 가장 낮은 공동으로 알맞은 것은?

① 일시적인 광산 갱도
② 소규모 고속도로 터널
❸ 지하 핵발전소
④ 지하 저장시설

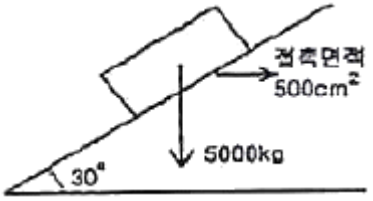
86. 평탄한 탄성지역의 지표면에 집중하중 20ton이 작용할 경우, 여기서 지표면상에 가로 3m, 세로 4m 떨어진 A 지점이 있다. A 지점의 지표하 10m 지점에서 이 집중하중에 의해서 발생되는 연직응력의 증가량은?

① 15.6kg/m2
② 27.3kg/m2
③ 34.6kg/m2
❹ 54.7kg/m2

87. 점토 지반에 개착식 굴착을 하고자 한다. 표준관입시험에 의한 N값이 1~2정도로 지반이 매우 연약한 경우 침투수 발생에 따라 대비해야 할 현상은 무엇인가?

❶ 히빙(heaving) 현상
② 파이핑(pipign) 현상
③ 액상화(liquefation) 현상
④ 보이링(boiling) 현상

88. 다음 그림과 같이 암반사면 위에 무게 5000kg의 암석 블록이 놓여 있다. 블록의 밑면적이 500cm^{2}m 암반사면의 경사각 30°, 미끄러짐면의 점착력 2.0kg/cm^2, 마찰각 30°일 때 미끄러짐에 대한 안전율은 얼마인가?



❶ 1.4
② 1.2
③ 1.0
④ 0.8

89. 숏크리트(shotcrete)의 타설 공법 중 습식공법과 비교하여 건식공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 숏크리트 타설 후 기계청소가 쉽고, 큰 면적의 연속시공이 가능하여 대형 터널에 적합하다.
② 노즐에서 물과 재료가 혼합되므로 작업숙련도/능력에 따라 숏크리트의 품질이 결정된다.
③ 시공 중 분진이 과다 발생하고 시멘트/급결제의 분산으로 작업조건이 열악하다.
④ 압송거리가 길고, 작은 공기압으로 시공이 가능하다.

90. 주상절리나 똑바로 선 판상절리가 발달한 화산암으로 구성된 암반 사면에서 주로 발생할 수 있는 사면 파괴의 형태는?

① 원호파괴
❷ 전도파괴
③ 평면파괴
④ 쐐기파괴

91. 다음의 사면안정공법 중 억지공법이 아닌 것은?

① 절토공법
❷ 식생공법
③ 옹벽공법
④ 앵커공법

92. 흙의 전체단위중량은 2.0t/m^3이고, 함수비가 16.0%이다. 이 흙의 비중을 2.65라고 할 때 건조단위중량, 공극비 및 포화도는 얼마인가?

① 1.70t/m3, 0.56, 75.5%
② 1.72t/m3, 0.54, 88.3%
③ 1.70t/m3, 0.56, 85.3%
❹ 1.72t/m3, 0.54, 78.5%

93. 지표면 아래 6m 지점에 지하수면이 존재하는 지반에서 심도 10m 지점의 유효응력은? (단, 이 지반의 전체단위중량 γ_t=1.6t/m^3, 포화단위중량 γ_{sat}=1.9t/m^3)

① 9.2t/m2
② 11.2t/m2
❸ 13.2t/m2
④ 15.2t/m2

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

① 터널 내 관찰조사
② 록볼트 인발시험
❸ 지중변위측정
④ 천단침하측정

95. 터널 굴착 직후 1차 지보재로 사용되는 강지보공(steel rid)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 강지보공은 터널굴착 직후 록볼트 타설 후에 설치한다.
② 강지보공은 암반조건에 관계없이 적용가능하고, 용수 다량 발생 구간에서 다른 지보재에 비해 유리하다.
③ 강지보공은 단독 시공 시 암반이 가진 강도를 적극적으로 이용할 수 없다.
④ 강지보공의 효과로는 숏크리트 보강, 이완하중 지지, 숏크리트 하중분산 등이 있다.

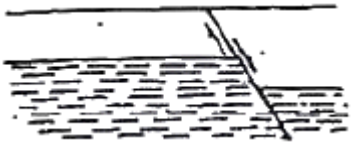
96. 막장면에 지지코아를 남기고 터널을 굴착하는 공법으로서 막장면의 안정이 위협되는 지반조건에 적용하는 굴착공법은?

❶ 링 커트 공법
② 롱벤치 커트 공법
③ 측벽 선진 도갱 공법
④ 중력분할 공법

97. 불연속면의 방향성을 고려하여 암반을 평가하는 암반분류법에 해당하지 않는 것은?

① RMR 분류법
❷ Q 분류법
③ RSR 분류법
④ SMR 분류법

98. 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

99. 기계식 · 굴착공법인 T.B.M 공법의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 발파공법에 비해 진동과 소음이 크지 않다.
② 이완대의 발달을 줄일 수 있다.
❸ 지질조건이 변화해도 쉽게 대처할 수 있다.
④ 버럭의 크기가 비교적 균일하여 반출작업이 용이하다.

100. 쇄설성 퇴적암에 해당하는 것은?

① 쳐트
❷ 셰일
③ 석회암
④ 대리암